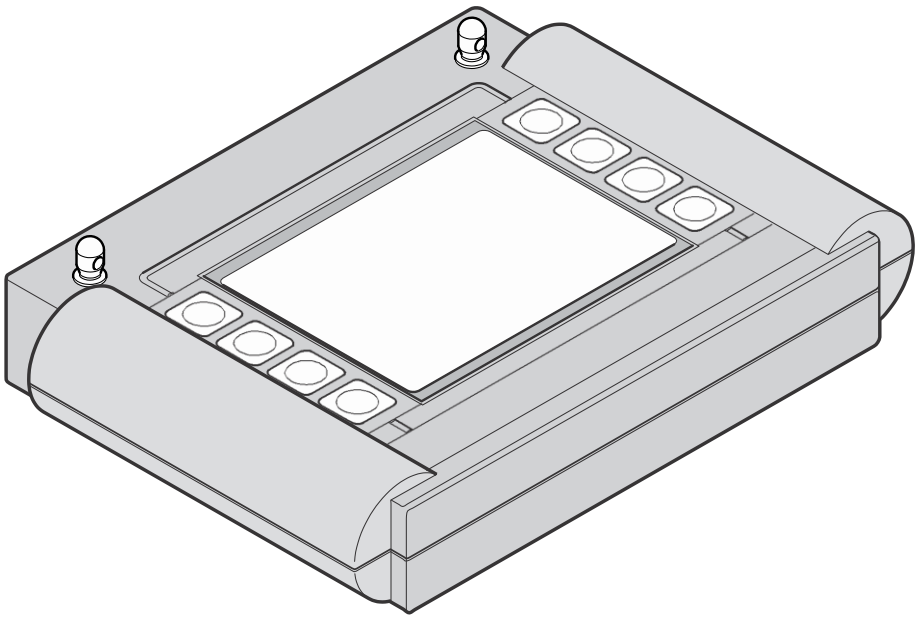


Bedienungsanleitung
Pulsatortester Pt-V

ATV-AGRI

© 2002 Ede

Alle Rechte vorbehalten.
Kein Teil dieser Ausgabe darf durch Nachdruck, Fotokopie, Mikrofilm oder auf andere Weise ohne vorherige schriftliche Zustimmung von ATV-AGRI bearbeitet, vervielfältigt und/oder veröffentlicht werden. Das gilt auch für die entsprechenden Illustrationen und eventuelle Schemata.

ATV-AGRI behält sich das Recht vor, jederzeit Teile zu ändern, und zwar ohne vorherige oder unmittelbare Benachrichtigung des Abnehmers.

Die in dieser Bedienungsanleitung genannten Informationen beruhen auf allgemeinen Angaben über die uns zum Zeitpunkt der Veröffentlichung bekannten Konstruktionen, Materialeigenschaften und Arbeitsmethoden, so daß Änderungen und eventuelle Verbesserungen vorbehalten sind.

Gegenstand dieser Ausgabe ist der Pulsatortester in der Standardausführung. ATV-AGRI kann daher keine Haftung für Schäden durch Veränderungen in den technischen Daten des an Sie ausgelieferten PT-5 übernehmen.

Die Bedienungsanleitung wurde zwar mit größtmöglicher Sorgfalt zusammengestellt, dennoch kann ATV-AGRI keine Haftung für eventuelle Fehler in dieser Ausgabe oder für daraus resultierende Konsequenzen übernehmen.

Herzlichen Glückwunsch

Sie haben sich für einen ATV-AGRI Pulsatortester entschieden. Dank jahrelanger Erfahrung sowie ständiger Produktentwicklung und Innovation ist ATV-AGRI ein zuverlässiger Partner für den professionellen Benutzer.

Garantiebedingungen

Der Garantieanspruch verfällt, falls der Schaden auf unsachgemäßen Gebrauch und/oder fehlerhaften Gebrauch der Filter bzw. unregelmäßigen Austausch der Filter zurückzuführen ist.

Ziel der Bedienungsanleitung

Dieses Handbuch beschreibt die Benutzung des Pulsatortesters.

In der Bedienungsanleitung verwendete Piktogramme

Diese Warnung verweist auf die Gefahr von Verletzungen für den Benutzer oder von umfangreichen Sachschaden am Produkt, falls der Benutzer die Verfahrensschritte nicht (sorgfältig) durchführt.

In der Bedienungsanleitung verwendete Abkürzungen

PT Pulsatortester
AFM Luftstrommeßgerät

Anforderungen an den Benutzer

Es wird davon ausgegangen, daß Benutzer des PT über die Funktionsweise von Melkanlagen informiert sind. Außerdem wird vorausgesetzt, daß der Benutzer über die Methoden für das Testen und Durchmessen solcher Anlagen nach geltenden Normen auf dem laufenden ist.

INHALT

1 EINFÜHRUNG 7
1.1 Herstellerinformationen 7
1.2 Einsatzgebiet 7
1.3 Betriebsbedingungen 7
1.4 Beschreibung des PT 7
1.5 Merkmale und Vorteile des PT 8
1.6 Möglichkeiten des PT 8
1.7 Verwendete Symbole 9
2 SICHERHEIT 10
3 TRANSPORT UND AUFBEWAHRUNG 10
3.1 Transport 10
3.2 Aufbewahrungsbedingungen 10
3.3 Batteriebedingungen während der Aufbewahrung 10
4 INSTALLATION UND GEBRAUCH 11
4.1 Auspacken 11
4.2 Automatischer Start in englischer Sprache 11
4.3 Vorbereitung des PT für den Gebrauch 12
4.3.1 Service-Menü 12
4.3.2 Setup-Menü 12
4.3.3 Einstellungen 12
4.3.3.1 Sprache einstellen 12
4.3.3.2 Helligkeit des Bildschirms einstellen 13
4.3.3.3 Datum und Zeit einstellen 13
4.3.3.4 Ausschaltzeit einstellen 13
4.3.3.5 Externe Sensoren als aktiv oder nicht aktiv einstellen 13
4.3.3.6 Zeit in % oder ms anzeigen 13
4.3.3.7 Vakuum in kPa oder IHg anzeigen 13
4.3.3.8 Druckertyp einstellen 13
4.3.3.9 ISO/AFM-Menü und Einzel-Luftstrommessung aktivieren 13
4.3.3.10 ATV-AGRI Luftstrommeßgerät oder anderes Luftstrommeßgerät wählen 13
4.3.3.11 Land für AFM-Menü-Messungen wählen 13
4.4 Drucker anschließen 14
4.4.1 Serieller Drucker 14
4.4.2 Paralleler Drucker 14
5 BEDIENUNG 15
5.1 Besondere Aspekte hinsichtlich der Sicherheit 15
5.2 Hinweise und Tips beim Betrieb 15
5.3 Ein-/Ausschalten 15
5.4 Hauptmenü 15
5.5 Guthof- und Testernamen eingeben, wählen und löschen 16
5.6 Dynamische Messung aktivieren 16
5.7 Filter 17
5.8 Kalibrierung vor dem Gebrauch 17
5.9 Testen vor dem Gebrauch 17
5.9.1 Den Bildschirm testen 17
5.9.2 Die Sensoren testen 17
5.9.3 Den Drucker testen 18
5.10 Arbeitsvakuumpegel eingeben 18
5.10.1 Arbeitsvakuumpegel messen 18
5.10.2 Arbeitsvakuum manuell eingeben 18
5.10.3 Arbeitsvakuumpegel durch die Luftstrommessung eingeben 19
5.10.4 Mano-Funktion 19
5.11 Standardmessung 19
5.11.1 Kurvenmessung 19
5.11.2 Konstantvakuummessung 20
5.12 Dynamische Messung 21
5.12.1 Kollabierungsmessung (Ruhetaktverhältnismessung) 21
5.12.2 Verlaufsmessung 23

5.13 ISO/AFM-Messungen 24
5.13.1 Luftstrommessung, einfach 24
5.13.2 ISO/AFM-Meßprogramm 25
5.14 Meßdaten speichern und darstellen 26
5.14.1 Daten automatisch speichern 26
5.14.2 Gewählte Sensordaten darstellen 26
5.14.3 Daten unter einer anderen Indexnummer speichern 26
5.15 Gespeicherte Daten anzeigen und ausdrucken 27
5.16 Händlerinformation ausdrucken 27
5.16.1 Händler wählen 27
5.16.2 Händlerdaten ausdrucken 27
5.16.3 Daten aus dem Speicher anzeigen 27
5.17 Meßdaten zum PC kopieren 28
5.18 Batterie 28
5.18.1 Batterie aufladen 29
5.18.2 5.14.2 Batterie optimieren 29
5.18.3 Lebensdauer der Batterien 29
5.18.4 Fehlermeldungen 30
6 REINIGUNG UND WARTUNG 31
6.1 Störungen 31
6.2 Tägliche Reinigungs- und Wartungsarbeiten 31
7 ENTSORGUNG 32
7.1 Batterieladegerät 32
7.2 Batterien 32
7.3 Wiederverwertung 32
8 TECHNISCHE DATEN 33
8.1 Meßbereich 33
8.2 Maßeinheiten 33
8.3 Meßgenauigkeit 33
9 ANHANG 34
9.1 Angaben des Herstellers 34
9.2 Lieferbare Optionen 34
9.3 Bestellinformation 35
9.4 Zeichnungen 36
9.5 Menüstruktur 38
10 INDEX 39

1 EINFÜHRUNG

1.1 Herstellerinformationen

Für die Milchviehhaltung ist das fehlerfreie Funktionieren der Milchgewinnungsanlage von größter Bedeutung. Die präzise Funktionsweise der Anlage wirkt sich nicht nur auf die Menge, sondern auch auf die Qualität der Milchproduktion aus.

Der neue PT von ATV-AGRI PT wurde insbesondere entwickelt, um möglichst schnell und präzise viele Vakuumfunktionen des Pulsatorsystems durchzumessen. Neben einem deutlich lesbaren Bildschirm für alle Funktionen und Meßergebnisse ist der PT auch mit einem Druckeranschluß ausgestattet. So können die Meßergebnisse jederzeit ausgelesen und gedruckt werden. Je nach Größe des PT-internen RAM-Speichers (0,1 Mb, 0,5 Mb oder 2 Mb) können Daten aus bis zu maximal 50, 290 bzw. 1300 Messungen bei zwei Kanälen oder 25, 145 bzw. 650 Messungen bei vier Kanälen gespeichert werden.

Das in Ede ansässige Unternehmen ATV-AGRI hat als erster Hersteller in Europa die Bedeutung von Pulsatortestern für die Milchviehhaltung erkannt. Das Unternehmen ist ganz und gar auf die Entwicklung vorbereitet. Das bietet eine besonders günstige Ausgangsposition, die vor allem dem Know-How zu verdanken ist, das ATV-AGRI seit Anfang der 70er Jahre auf dem Gebiet der angewandten Elektronik und hochwertiger Meß- und Regelgeräte erworben hat. ATV-AGRI bietet wie kein anderes Unternehmen die Möglichkeit, sein Dienstleistungsangebot genau auf die Wünsche der Auftraggeber abzustimmen. In enger Absprache mit Einrichtungen und Instituten im Bereich der Milchgewinnung ist das Unternehmen ständig auf der Suche nach den besten Anwendungsmöglichkeiten und weiterer Perfektionierung.

1.2 Einsatzgebiet

Der PT wurde insbesondere für die Messung und Analyse des Vakuumpegels, des Vakuumpulsatorsystems und des Luftverbrauchs von Melkanlagen in der Milchviehhaltung entwickelt.

1.3 Betriebsbedingungen

Der PT wurde insbesondere für den Einsatz beim Test einer Melkanlage (im Melkstall) entwickelt. Der Test kann vor, während und nach dem Melken stattfinden.

1.4 Beschreibung des PT

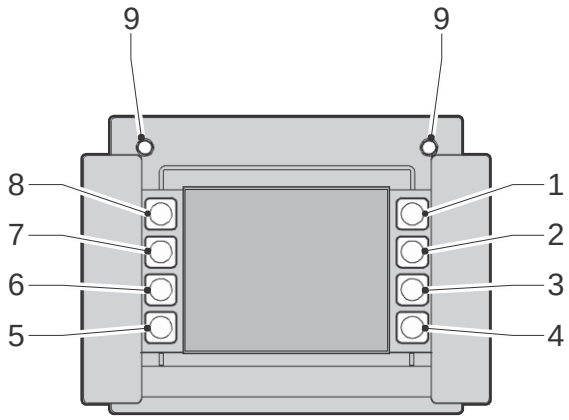


Fig. 1-1 Plan view

1. EIN-/AUS-/RESET-Taste zum EIN-/AUSSCHALTEN des PT. Wird diese Taste aus einem beliebigen Menü heraus gedrückt, so gelangt man zum Start-Menü zurück (Hardware Reset).
2. Bedienungstaste, (menüabhängig)
3. Bedienungstaste, (menüabhängig)
4. Bedienungstaste, (menüabhängig)
5. Bedienungstaste, (menüabhängig)
6. Bedienungstaste, (menüabhängig)
7. Bedienungstaste, (menüabhängig)
8. Bedienungstaste, (menüabhängig)
9. Befestigung des Tragriemens

Auf der Rückseite des PT befinden sich die Anschlüsse für ein Batterieladegerät/einen Auto-Akkuadapter, ein Luftstrommeßgerät, die internen und externen Sensoren sowie für einen Drucker/PC.

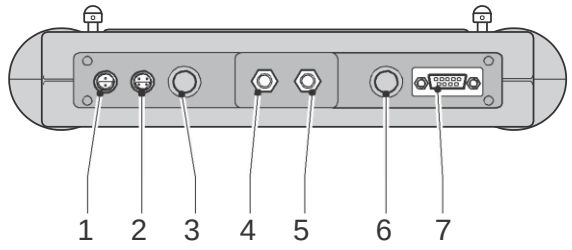


Fig. 1-2 Rear view

1. Anschluß des Batterieladegeräts/Auto-Akkuadapters
2. Anschluß des Luftstrommeßgeräts
3. Anschluß des externen Sensors, falls vorhanden
4. Anschluß des internen Sensors
5. Anschluß des internen Sensors
6. Anschluß des externen Sensors, falls vorhanden
7. Druckerschnittstelle/PC-Schnittstelle

1.5 Merkmale und Vorteile des PT

- Großer grafischer LCD-Bildschirm zur Wiedergabe der Meßergebnisse und grafischer Darstellung des Vakuumsignals
- Leichtes menügeführtes Programm für schrittweises Durchlaufen der Meßroutine nach ISO-Norm oder einzelner Messungen
- Flexible benutzergeführte Meßprotokolle für einfache Messungen nach ISO/NMC-Normen, nach Ländern wählbar
- Automatische Airflow-Messung unter Verwendung des ATV-AGRI Luftstrommeßgeräts, durch den PT geregelt
- Möglichkeit, Luftstrommeßgeräte anderer Fabrikate zu verwenden, um die Messungen manuell durchzuführen
- Auswahl aus verschiedenen Bedienungssprachen
- Einstellbare Ausschaltzeit ab der letzten Bedienung (zwischen 1 und 30 Min.)
- Start im zuletzt benutzten (Menü-) Bildschirm bei automatischen Ausschalten
- Interner Speicher für das Speichern der Meßdaten (optional erweiterbar)
- Optional für Naßmessungen können spezielle Meßwerkzeuge geliefert werden, mit deren Hilfe Gummireste von der Nadel entfernt werden können
- Druckerausgang zum Drucken der Meßergebnisse (Standard RS232-Anschluß). Im PT wurden einige Standarddrucker bzw. Druckertreiber berücksichtigt
- Optional ist ein mobiler Drucker erhältlich, der Ihnen die Möglichkeit bietet, Meßdaten an jedem Ort auszudrucken.
- Wasser- und staubdichtes Gehäuse gemäß IP33
- Bedienungsfreundlich dank der menügeführten Bedienung
- Gleichzeitige Messung von zwischen 1 und 4 Variablen (je nach Anzahl der angeschlossenen Sensoren). Der PT wird standardmäßig mit zwei internen Sensoren geliefert; zwei weitere (externe) Sensoren können als Sonderausstattung geliefert werden.
- Warnung bei geringer Batteriespannung, mit automatischer Abschaltung, falls diese Warnung hervorgerufen wird.
- Aufladbare Ni-Mh-Batterie
- Der Ladevorgang wird mit Hilfe der im PT vorhanden Software geregelt
- Ein Optimierungsprogramm gewährleistet eine optimale Batterielebensdauer
- Betriebszeit von 8 Stunden bei vollständig aufgeladener Batterie
- Während des Ladevorgangs kann der PT weiter benutzt werden
- Kalibrierung mit Hilfe der Software
- Möglichkeit einer einfachen Software-Aktualisierung, mit deren Hilfe der PT für künftige Produktverbesserungen und weitere Funktionen gerüstet ist.

1.6 Möglichkeiten des PT

Der PT bietet die folgenden Möglichkeiten für die Messung und Wiedergabe:

- Erfassung von Druckpegeln bis +10 kPa
- Einstellbare Druckeinheit (kPa oder IHg)
- Einstellbare Zeiteinheit (ms oder %)
- Wählbare Benutzersprache
- Wählbarer Benutzertext (Auswahl aus maximal vier Möglichkeiten)
- Messung und Analyse der Pulsationskurve
- Zyklische Vakuumschwankungen und der Pegel des Melkvakuums in bezug auf die Pulsationskurve
- Messung des Ruhetaktverhältnisses
- Zyklisch langsame oder normale Vakuumschwankungen

- Messen eines langsam schwankenden Vakuumpegels über 18 Sekunden
- Messen eines konstant langsam schwankenden Vakuumpegels über einen selbst festzulegenden Zeitraum
- Verlaufsmessung eines abnehmenden Vakuumpegels
- Sind externe Sensoren vorhanden, so sind gleichzeitige Messungen und Analysen über 4 Kanäle möglich. Ideal bei Naßmessungen
- Manuelle Messung des Luftstroms
- Automatisches menügeführtes Durchmessen von Melkanlagen und Melkställen mit Bestimmung des

- Sonderfunktionen (optional)
- Ausdrucken der Meßergebnisse
- Weiterleiten der Meßergebnisse zum PC
- Einstellbarer Gutshof- und Testername für

  Tester
- Jede Kurve und Kollabierungsmessung kann mit einem Textschild versehen werden
- Die Meßdaten können für die jeweiligen Gutshof-/Tester-Kombinationen gespeichert und angezeigt werden
- Zur Verbesserung der Übersichtlichkeit gibt es die Möglichkeit, einige weniger häufig verwendete Funktionstasten aus dem Menü zu entfernen, indem diese unsichtbar gemacht werden.
- Automatische Korrektur der Luftstrommessung je nach Höhe.

1.7 Verwendete Symbole

Die Funktion der Bedienungstasten (1-8) des PT wird durch ein Symbol neben der Taste angezeigt. Der Text auf dem Bildschirm des PT neben der Taste liefert zusätzliche Information über bestimmte Funktionen der Taste. Folgende Symbole werden verwendet:

Das Batterieladegerät (der Netzadapter) ist angeschlossen.

Zurück zum vorherigen Menü.

Batterieanzeige.

Batterie wird optimiert.

Öffnen der gespeicherten Meßdaten.

Batterie wird geladen.

Vorherige Datenseite lesen.

Nächste Datenseite lesen.

Manometer, um manuelle Vakuummessung durchzuführen.

Tastenanzeige.

Öffnen der gespeicherten Meßdaten.

Zum Start-Menü.

Druckeranzeige.

PT-Bildschirmanzeige.

Daten noch nicht gespeichert.

Daten wurden gespeichert.

Zurückscrollen.

Vorwärtsscrollen.

Sensor-/Messungsanzeige.

Daten an PC weiterleiten.

2000 Liter-Bypass gewählt.

2000 Liter-Bypass nicht gewählt.

AFM-Adapterring 20mm

AFM-Adapterring 30 mm

2 SICHERHEIT

⚠ Der PT ist für die Verwendung im Melkstall konstruiert. Berücksichtigen Sie beim Testen während des Melkens immer das unberechenbare Verhalten der Kühe.

⚠ Während der Messungen können scharfe Nadeln für die Verbindungen mit der Melkanlage und dem PT verwendet werden. Achten Sie darauf, daß die Nadeln nicht in Menschen oder Tiere gestochen werden.

⚠ Informieren Sie sich grundsätzlich beim Viehhalter nach dem Verhalten der Kühe und dem verwendeten Melkverfahren.

3 TRANSPORT UND AUFBEWAHRUNG

3.1 Transport

Der Transport des PT erfordert keine spezielle Vorkehrungen. Es empfiehlt sich, den PT in dem speziellen PT-Koffer zu transportieren (als Zubehör erhältlich).

3.2 Aufbewahrungsbedingungen

Der PT kann in einem Karton oder in dem speziellen PT-Koffer (optional) aufbewahrt werden.

Der Raum, in dem der PT aufbewahrt wird, muß folgende Voraussetzungen erfüllen.
Temperatur: - 20 °C bis +60 °C
Relative Luftfeuchtigkeit: max. 90% bei 23 °C

3.3 Batteriebedingungen während der Aufbewahrung

Während längerer Aufbewahrungszeiten nimmt die Kapazität der Batterie durch Selbstentladung ab. Dadurch ist es möglich, daß die tatsächliche Kapazität der Batterie nicht mit der angegebenen Kapazität auf dem Bildschirm des PT übereinstimmt. Außerdem besteht die Möglichkeit, daß der PT beim Einschalten gleich die Warnung "ACHTUNG! NIEDRIGE BATTERIESPANNUNG" oder die Meldung "ABSCHALTUNG - BATTERIESPANNUNG NIEDRIG! LADEGERÄT ANSCHLIESSEN" anzeigt bzw. wegen der niedrigen Batteriespannung gar nicht eingeschaltet werden kann. Wird eine dieser Meldungen angezeigt, so wird die angezeigte Kapazität der Batterie unmittelbar auf 1 % verringert.

Schließen Sie in den genannten Fällen immer ein Ladegerät an, und beginnen Sie mit der Funktion "OPTIMIEREN", damit die Batterie erst vollständig entladen und dann ganz aufgeladen wird (siehe Kapitel 5).

Die Lebensdauer der Batterien wird stark verkürzt, falls sie länger als ein Jahr nicht benutzt werden (entladen / aufladen). Aufgrund der (langfristigen) Selbstentladung können sie sogar beschädigt werden (siehe auch Kapitel 5).

4 INSTALLATION UND GEBRAUCH

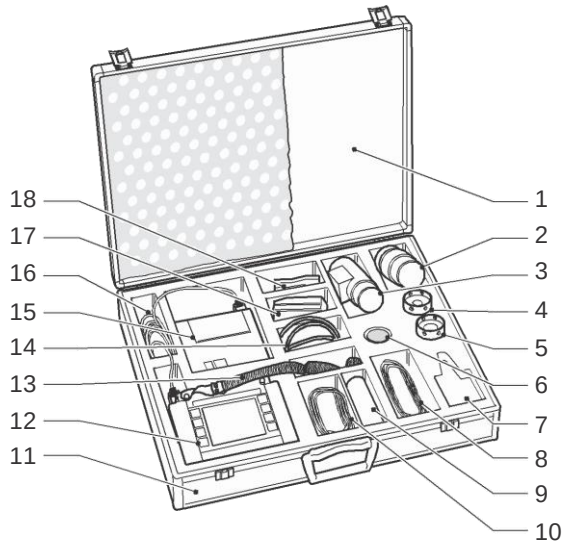


Fig. 4-1 Case

1. Benutzerhandbuch und CD-ROM mit "Report Generator"
2. Luftstrommeßgerät-Kran (optional)
3. Luftstrommeßgerät (optional)
4. AFM-Adapterring 20 mm (optional)
5. AFM-Adapterring 30 mm (optional)
6. 20 Filter
7. Platz für Melkbecherstopper
8. PC-Kabel
9. Drucker-Papierrolle (optional)
10. Zwei externe Sensoren (optional)
11. Koffer (optional)
12. Pulsatortester
13. Tragriemen
14. Luftstrommeßgerät-Kabel / Autobatterie-Adapter
15. Seiko-Drucker (optional)
16. Druckerkabel (optional)
17. Druckeradapter (optional)
18. Batterieladegerät (Netzadapter)

4.1 Auspacken

Der PT wird serienmäßig in einem Kasten geliefert, in dem auch das Zubehör untergebracht ist. Der PT ist auch in dem optional lieferbaren Koffer erhältlich. Je nachdem, ob der Seiko-Drucker (optional) vorhanden ist, sind zwei Kofferarten erhältlich (mit und ohne Drucker).

Zum üblichen Lieferumfang gehören folgende Teile:

- Bedienungsanleitung
- PT (Pulsatortester).
- Netzstrom-Batterieladegerät
- Autobatterie-Adapter (für den Anschluß an den Zigarettenanzünder)
- 20 Filter
- CD-ROM mit:
  - PC-Software für das Herunterladen der Meßdaten in den PC und
  - "Report Generator"-Software für die Zusammenstellung von tabellarischen oder grafischen Übersichten der heruntergeladenen Daten (siehe auch § 5.17).
- Kabel für die Verbindung zwischen PT und PC oder für die Verbindung zwischen PT und Drucker
- Tragriemen

Es kann sein, daß die Batterie des PT bei der Lieferung entladen ist. Schließen Sie deshalb immer erst das Batterieladegerät an, bevor der PT erstmals in Betrieb gesetzt wird. Die Kapazität der Batterie kann erst ganz genutzt werden, nachdem die Batterie einige Male aufge- und entladen worden ist.

4.2 Automatischer Start in englischer Sprache

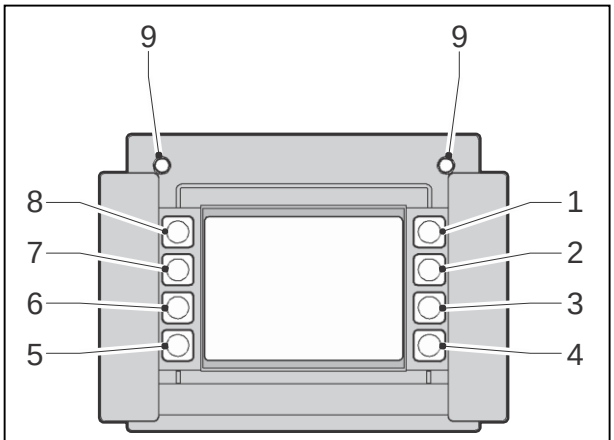


Fig. 4-2 Plan view

1. Ein-/Ausschalter
8. Wahltaste für Englisch

Es besteht die Möglichkeit, den PT automatisch in englischer Sprache zu starten. Dadurch wird die vorherige Sprachenwahl überschrieben:

- Drücken Sie auf die Taste (8) auf der oberen linken Seite, bevor Sie den PT einschalten, und halten Sie diese Taste gedrückt, während Sie den PT einschalten.
- Schalten Sie den PT ein, indem Sie auf den Ein-/Ausschalter (1) an der oberen rechten Seite drücken. Auf dem Bildschirm ist zu sehen, daß der PT eingeschaltet wird. Die Taste (8) kann jetzt losgelassen werden. Nach einigen Sekunden erscheint das STARTMENÜ.

Die Sprache kann jetzt eventuell, wie in § 4.3 beschrieben, geändert werden.

4.3 Vorbereitung des PT für den Gebrauch

Bevor der PT erstmals verwendet wird, müssen einige Einstellungen überprüft werden. Diese Einstellungen können später eventuell mit Hilfe des SETUP-MENÜS oder des SERVICE-MENÜS geändert werden. Die Einstellungen werden im PT auch nach dem Ausschalten gespeichert.
Bei den Einstellungen im SETUP-MENÜ handelt es sich im Grunde genommen um einmalige Einstellungen, die nach Erhalt des PT vorgenommen werden müssen. Die im SERVICE-MENÜ vorgenommenen Einstellungen sind diejenigen, die beim Service des PT verwendet werden. Es ist möglich, daß andere Einstellungen erforderlich sind, wenn das Gerät in anderen Melkanlagen verwendet wird. Übersicht über die Menüstruktur des PT siehe Abschnitt 9.5.

4.3.1 Service-Menü

Das Service-Menü wird geöffnet, indem die EIN/AUS/RESET-Taste betätigt und anschließend innerhalb von 5 Sekunden die Taste SERVICE-MENÜ gedrückt wird.

Unter das Service-Menü fallen die folgenden Einstellungen:

SERVICE-MENÜ 1:
- Batterie optimieren
- Testmenü,
  - Sensoren testen,
  - Drucker testen,
  - Anzeige testen.
- Ausschaltzeit
- Speicher löschen (nur Messungen)

SERVICE-MENÜ 2:
- Batteriedaten
- Vakuumsensoren auf Nullpunkt kalibrieren
- Kalibrierungsgeschichte

Im Service-Menü können Sie die Taste "MEHR" verwenden, um zwischen Service-Menü 1 und Service-Menü 2 hin- und herzuschalten.

4.3.2 Setup-Menü

Das Setup-Menü wird geöffnet, indem die Taste EIN/AUS/RESET betätigt und anschließend innerhalb von 5 Sekunden die Taste SETUP-MENÜ gedrückt wird.

Unter das Setup-Menü fallen die folgenden Einstellungen.

SETUP-MENÜ 1:
- Optionsmenü,
  - Wahl externer Sensoren,
  - Aktivierung der dynamischen Messung,
  - AFM-Optionsmenü:
    - ATV-AGRI AFM / anderes AFM,
    - AFM-Messung ein/aus,
    - Landeswahl (AFM-Protokoll).
- Auswahl % oder ms
- Auswahl kPa oder IHg
- Helligkeit einstellen
- Autoscroll ein/aus

SETUP-MENÜ 2:
- Drucker wählen
- Händlerdaten drucken ein/aus
- Händler wählen
- Zeit/Datum einstellen
- Sprache wählen

Im Setup-Menü können Sie die Taste "MEHR" verwenden, um zwischen Setup-Menü 1 und Setup-Menü 2 hin- und herzuschalten.

4.3.3 Einstellungen

4.3.3.1 Sprache einstellen

Ausgangspunkt ist der automatische Start des PT in englischer Sprache.

1. Wechseln Sie zum SETUP-MENÜ 2.
2. Drücken Sie auf "SPRACHE WÄHLEN".
3. Wählen Sie eine Sprache aus, indem Sie auf "AUF" oder "AB" drücken.
4. Drücken Sie auf "WÄHLEN".

4.3.3.2 Helligkeit des Bildschirms einstellen

Die Helligkeit wurde beim Test eingestellt. Auf Wunsch kann die Einstellung wie folgt geändert werden.

1. Wechseln Sie zum SETUP-MENÜ 1.
2. Drücken Sie auf "HELLIGKEIT".
3. Drücken Sie auf "HELL" oder "DUNKEL", um die Helligkeit des Bildschirms zu ändern.
4. Drücken Sie auf ↵, um die Einstellungen zu speichern und zum Setup-Menü zurückzugelangen.

4.3.3.3 Datum und Zeit einstellen

1. Wechseln Sie zum SETUP-MENÜ 2.
2. Drücken Sie auf "ZEIT/DATUM ÄNDERN".
3. Bewegen Sie den Cursor mit "LINKS" und "RECHTS".
4. Ändern Sie Datum oder die Zeit mit "ERHÖHEN" oder "VERRINGERN".
5. Speichern Sie die Änderungen, indem Sie auf "DATUM/ZEIT SPEICHERN" drücken.
6. Drücken Sie auf ↵, um zum Service-Menü 2 zurückzugelangen.

4.3.3.4 Ausschaltzeit einstellen

1. Wechseln Sie zum SERVICE-MENÜ 1.
2. Drücken Sie auf "AUSSCHALTZEIT EINSTELLEN".
3. Ändern Sie die Ausschaltzeit mit "ERHÖHEN" oder "VERRINGERN".
4. Speichern Sie die Ausschaltzeit, indem Sie auf "SICHERN" drücken.

4.3.3.5 Externe Sensoren als aktiv oder nicht aktiv einstellen

1. Wechseln Sie zum SETUP-MENÜ 1.
2. Drücken Sie auf "OPTIONSMENÜ".
3. Drücken Sie auf "EXT. SENS", um die Funktion EIN- oder AUSZUSCHALTEN.
4. Drücken Sie auf ↵, um die Einstellungen zu speichern und zum Service-Menü 1 zurückzugelangen.

4.3.3.6 Zeit in % oder ms anzeigen

1. Wechseln Sie zum SETUP-MENÜ 1.
2. Drücken Sie auf "WERTANZEIGE IN", um den Wert auf ms oder % zu ändern.
3. Drücken Sie auf "HAUPTMENÜ", um die Einstellungen zu speichern und zum Hauptmenü zurückzugelangen.

4.3.3.7 Vakuum in kPa oder IHg anzeigen

1. Wechseln Sie zum SETUP-MENÜ 1.
2. Drücken Sie auf "VAKUUM IN", um den Wert auf kPa oder IHg zu ändern.
3. Drücken Sie auf "HAUPTMENÜ", um die Einstellungen zu speichern und zum Hauptmenü zurückzugelangen.

4.3.3.8 Druckertyp einstellen

1. Wechseln Sie zum SETUP-MENÜ 2.
2. Drücken Sie auf "WAHL".
3. Wählen Sie den richtigen Druckertreiber durch Druck auf die entsprechende Taste. (Schlagen Sie im Handbuch Ihres Druckers nach, um Information über die unterstützten Treiber zu erhalten.)
4. Drücken Sie auf ↵, um die Einstellungen zu speichern und zum Hauptmenü zurückzugelangen.

4.3.3.9 ISO/AFM-Menü und Einzel-Luftstrommessung aktivieren

1. Wechseln Sie zum SETUP-MENÜ 1.
2. Drücken Sie auf "OPTIONSMENÜ".
3. Drücken Sie auf "AFM-OPTIONSMENÜ".
4. Drücken Sie auf "AFM", um die Funktion EIN- oder AUSZUSCHALTEN.
5. Drücken Sie dreimal auf ↵, um die Einstellungen zu speichern und zum Hauptmenü zurückzugelangen. Das ISO/AFM-Menü kann nun durch Druck auf Taste 7 gestartet werden (siehe auch 5.13). Detailierte Information über die ISO/AFM-Menüstruktur siehe Spezialhandbuch des Luftstrommeßgeräts.

4.3.3.10 ATV-AGRI Luftstrommeßgerät oder anderes Luftstrommeßgerät wählen

1. Wechseln Sie zum SETUP-MENÜ 1.
2. Drücken Sie auf "OPTIONSMENÜ".
3. Drücken Sie auf "AFM-OPTIONSMENÜ".
4. Drücken Sie auf "ATV-AGRI AFM", um den Wert auf "ANDERES AFM" zu ändern.
5. Drücken Sie zweimal auf ↵, um die Einstellungen zu speichern und zum Service-Menü 1 zurückzugelangen.

4.3.3.11 Land für AFM-Menü-Messungen wählen

1. Wechseln Sie zum SETUP-MENÜ 1.
2. Drücken Sie auf "OPTIONSMENÜ".
3. Drücken Sie auf "AFM-OPTIONSMENÜ".
4. Drücken Sie auf "AFM-LANDESEINSTELLUNG".
5. Wählen Sie unter Verwendung der AUF- und AB-Tasten das entsprechende Land.
6. Drücken Sie auf ”OK”.

7. Drücken Sie zweimal auf ↵, um die Einstellungen zu speichern und zum Service-Menü 1 zurückzugelangen.

4.4 Drucker anschließen

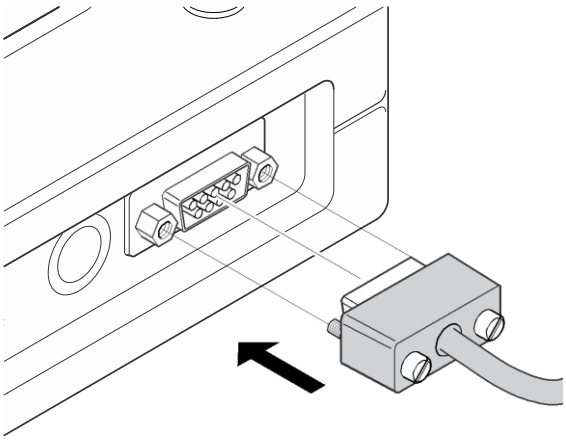


Fig. 4-3 Printer connection

4.4.1 Serieller Drucker

Der Drucker mit einer seriellen Schnittstelle kann direkt an den PT angeschlossen werden. Das Druckerkabel wird auf der Rückseite des PT (siehe Abb. 4.3) und am Drucker angeschlossen.

4.4.2 Paralleler Drucker

Bei Verwendung eines Druckers mit paralleler statt serieller Schnittstelle muß ein spezieller Seriell-auf-Parallel-Adapter verwendet werden. Diese Adapter sind optional erhältlich (siehe auch Abb. 9.2).

Der Adapter wird an die parallele Schnittstelle des Druckers angeschlossen. Bei manchen Druckern ist ein zusätzliches Verbindungskabel notwendig, weil der Adapter nicht direkt an den Drucker angeschlossen werden kann (zusätzliches Parallel-Verbindungskabel optional lieferbar).

Der Seriell-auf-Parallel-Adapter muß folgendermaßen eingestellt werden.

- DIP-Schalter "6" und "9" auf "EIN" stellen. Alle anderen DIP-Schalter auf "AUS" stellen.
- Schalter auf "DTE" stellen.

Bei Verwendung eines EPSON LX-800 Druckers stellen Sie den DIP-Schalter SW1-3 auf "EIN". Auf diese Weise werden die verwendeten Symbole richtig gedruckt.

5 BEDIENUNG

Der PT arbeitet menügeführt. Mit den acht Drucktasten und den Hinweisen auf dem Bildschirm werden Sie Schritt für Schritt durch die gesamte Bedienung geleitet. Die Hinweise können mit Text oder mit Symbolen gegeben werden. Übersicht über die Menüstruktur des PT siehe Abschnitt 9.5.

5.1 Besondere Aspekte hinsichtlich der Sicherheit

⚠ Der PT ist für die Verwendung im Melkstall konstruiert. Berücksichtigen Sie beim Testen während des Melkens immer das unberechenbare Verhalten der Kühe.

⚠ Während der Messungen können scharfe Nadeln für die Verbindungen mit der Melkanlage und dem PT verwendet werden. Achten Sie darauf, daß die Nadeln nicht in Menschen oder Tiere gestochen werden.

⚠ Informieren Sie sich grundsätzlich beim Viehhalter nach dem Verhalten der Kühe und dem verwendeten Melkverfahren.

5.2 Hinweise und Tips beim Betrieb

- Kleine Buchstaben neben den Tasten (auf dem Bildschirm) weisen darauf hin, daß die betreffende Taste nicht aktiv ist.
- Tragen Sie den PT bei Messungen im Melkstall immer in Brusthöhe. Das erleichtert den Anschluß der Nadeln.
- Verwenden Sie bei Naßmessungen externe feuchtigkeitsunempfindliche Sensoren oder Feuchtigkeitsfänger.
- Entleeren Sie die Feuchtigkeitsfänger regelmäßig (nur bei Naßmessungen).
- Beim Entleeren der Feuchtigkeitsfänger entfernen Sie immer zuerst die Schläuche vom PT.
- Setzen Sie Nadeln nur in Gummischläuche ein. Setzen Sie Nadeln niemals in Nylon- oder Silikonschläuche ein.
- Überprüfen Sie bei jedem Entfernen die Nadeln auf Verstopfungen. Verwenden Sie möglichst eine Nadel mit Befreiungsstift (Noppennadel).
- Reinigen Sie das verwendete Material nach Beenden der Messungen.

5.3 Ein-/Ausschalten

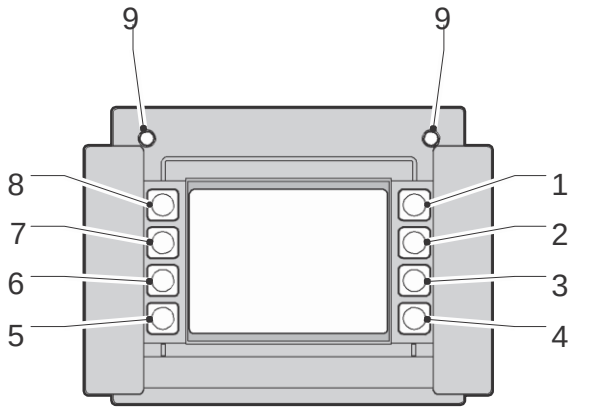


Fig. 5-1 Plan view

1. EIN-/AUS-Taste

Einschalten
Drücken Sie auf die Taste rechts oben (1), dadurch wird der PT eingeschaltet.

Ausschalten
Drücken Sie auf die Taste rechts oben (1). Halten Sie diese Taste gedrückt, bis die folgende Meldung vom Bildschirm verschwindet: "!!!! ACHTUNG ABSCHALTUNG !!!!". Jetzt wird der PT ausgeschaltet.

Falls die Taste losgelassen wird, bevor die Meldung vom Bildschirm verschwindet, so wechselt der PT automatisch in den zuletzt aktiven Bildschirm.

5.4 Hauptmenü

Nachdem der PT eingeschaltet wurde, erscheint das Startmenü. Während Sie sich im Startmenü befinden, können Sie das Service-Menü (siehe 4.3.1) oder das Setup-Menü (siehe 4.3.2) wählen. Nach 5 Sekunden schaltet das Startmenü automatisch zum Hauptmenü.

Unter das Hauptmenü fallen die folgenden Einstellungen.

HAUPTMENÜ:
Einstellung des Gutshofnamens und des Testernamens

Start der ISO/AFM-Messungen (falls aktiviert, siehe 4.3.3.9).
Lesen der Daten aus dem Speicher.
Start des Standardmessungsmenüs. In diesem Menü können Kurvenmessungen oder Konstantvakuummessungen durchgeführt werden.
Start des dynamischen Messungsmenüs (falls aktiviert, siehe 5.6). In diesem Menü können Kollabierungs-, Verlaufs- oder Luftstrommessungen durchgeführt werden.

5.5 Guthof- und Testernamen eingeben, wählen und löschen

Um strukturierte Messungen zu ermöglichen, ist es möglich, die gemessenen Daten zu speichern und nach Gutshofnamen darzustellen. Bis zu 100 Gutshofnamen können gespeichert werden. Des weiteren können 100 Testernamen gespeichert werden, wodurch eine Identifikation der Meßdaten durch eine Kombination des Gutshofnamens und des Testernamens möglich ist.

Vor dem Beginn einer neuen Messung müssen Sie sicherstellen, daß die richtigen Gutshofnamen und Testernamen gewählt wurden.

Um einen neuen Gutshofnamen und Testernamen einzugeben:
1. Wechseln Sie zum "HAUPTMENÜ".
2. Drücken Sie auf "GUTSHOF-/TESTER-MENÜ".
3. Drücken Sie auf "NEUER GUTSHOF", um einen neuen Gutshofnamen einzugeben, oder drücken Sie auf "NEUER TESTER", um einen neuen Testernamen einzugeben.
4. Drücken Sie auf die "AUF"- bzw. "AB"-Taste, um das entsprechende Zeichen (alphabetisch oder numerisch) zu wählen.
5. Drücken Sie auf "LINKS" oder "RECHTS", um zum nächsten Zeichen zu gelangen.
6. Drücken Sie auf "SICHERN", um den Namen zu speichern.

Um einen Gutshofnamen und Testernamen zu wählen:
1. Wechseln Sie zum "HAUPTMENÜ".
2. Drücken Sie auf "GUTSHOF-/TESTER-MENÜ".
3. Drücken Sie auf "GUTSHOF AUFLISTEN" oder "TESTER AUFLISTEN", um die Liste mit den eingegebenen Namen zu sehen.
4. Drücken Sie auf die "AUF"- oder "AB"-Taste, um den durch einen Pfeil gekennzeichneten gewünschten Namen auszuwählen.
5. Drücken Sie auf "WÄHLEN", um den Namen zu wählen. An dieser Stelle ist es auch möglich, einen Namen zu löschen. Drücken Sie auf "LÖSCHEN", um einen Namen aus der Liste zu löschen. Die Gutshof- oder Testernamen können nur gelöscht werden, wenn keine Meßdaten unter diesem Namen gespeichert wurden.
6. Drücken Sie auf ↵, um zum HAUPTMENÜ zurückzugelangen.

5.6 Dynamische Messung aktivieren

Voreinstellungsmäßig bietet der PT die üblichsten Standardmessungen durch Druck auf die Taste STANDARDMESSUNG (siehe 5.11) im Hauptmenü. Um Anwendern die Möglichkeit von Sondermessungen zu bieten, können dynamische Messungen aktiviert werden, wodurch die zusätzliche Taste DYNAMISCHE MESSUNG im Hauptmenü erscheint. Folgende Sondermessungen sind möglich:

Freier Luftdurchfluß
Kollabierungsmessung
Verlaufsmessung.

Wahl der dynamischen Messung:
1. Wechseln Sie zum SETUP-MENÜ 1.
2. Drücken Sie auf "OPTIONSMENÜ".
3. Drücken Sie auf "DYN.MESS", um die Funktion EIN- oder AUSZUSCHALTEN.
4. Drücken Sie auf ↵, um die Einstellungen zu speichern und zum Service-Menü 1 zurückzugelangen.

Falls die Sondermessungen nie verwendet werden, so wird empfohlen, die Option dynamische Messung auszuschalten, um die Übersichtlichkeit zu erhöhen.

5.7 Filter

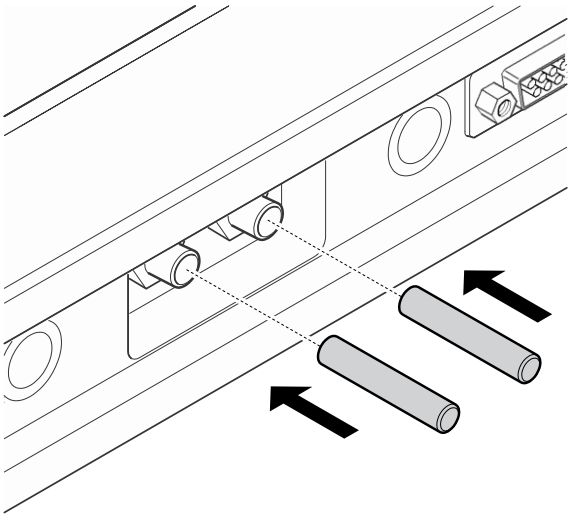


Fig. 5-2 Filters

Damit weder Wasser noch Milch, noch Schmutz in den PT gelangt, müssen die mitgelieferten Filter verwendet werden. Die Filter werden in die Anschlüsse der internen Sensoren (siehe Abb. 5.2) eingesetzt.

Wenn die Filter nicht verwendet werden, kann das im Laufe der Zeit die Meßergebnisse des PT nachteilig beeinflussen und sehr hohe Reparaturkosten verursachen.

Es empfiehlt sich, die Filter nach dem Messen einer Melkanlage auszutauschen.

5.8 Kalibrierung vor dem Gebrauch

Damit kann der Nullpunkt der Sensoren kalibriert werden. Eventuelle externe Sensoren müssen vor dem Kalibrieren angeschlossen werden.

Für die Kalibrierung stehen folgende Möglichkeiten zur Verfügung:
- jeder Sensor für sich
- alle Sensoren
- beide internen Sensoren
- beide externen Sensoren

Während der Kalibrierung darf kein Vakuum an die Sensoren angeschlossen sein.

Kalibrierung eines Sensors.
1. Wechseln Sie zum SERVICE-MENÜ 2.
2. Drücken Sie auf "NULLPUNKTKALIBRIERUNG".
3. Drücken Sie anschließend die Taste des Sensors, den Sie kalibrieren möchten.
4. Drücken Sie auf "OK".
5. Drücken Sie auf ↵, um zur NULLPUNKTSKALIBRIERUNG MENÜ 1 zurückzugelangen.

Es ist auch möglich, mehrere Sensoren gleichzeitig zu kalibrieren. Statt einen Sensor auszuwählen, drücken Sie auf "MEHR". Dann können Sie aus folgenden Möglichkeiten wählen: "ALLE SENSOREN", "BEIDE INTERNEN SENSOREN" oder "BEIDE EXTERNEN SENSOREN".

5.9 Testen vor dem Gebrauch

Bevor der PT erstmals verwendet wird, empfiehlt es sich, ihn zu testen. Außerdem ist es ratsam, den Test regelmäßig zu wiederholen.

5.9.1 Den Bildschirm testen

1. Wechseln Sie zum SERVICE-MENÜ 1.
2. Drücken Sie auf "TESTMENÜ".
3. Drücken Sie auf "ANZEIGE TESTEN". Die obere Hälfte des Bildschirms wird jetzt schwarz. Falls der Bildschirm nicht richtig arbeitet, sind "leere Flecken" in der schwarzen Fläche zu sehen.
4. Drücken Sie auf "WEITER". Die untere Hälfte des Bildschirms wird jetzt schwarz. Falls der Bildschirm nicht richtig arbeitet, sind "leere Flecken" in der schwarzen Fläche zu sehen.
5. Drücken Sie auf "WEITER". Die Zeichen der Anzeige werden dargestellt.
6. Drücken Sie auf ↵, um zum TESTMENÜ zurückzugelangen.

5.9.2 Die Sensoren testen

Schließen Sie ein Vakuum mit bekanntem Pegel an den zu prüfenden Sensor an. Der Vakuumpegel des Tests wird angezeigt. Falls dieser Wert nicht richtig ist, muß der PT in einem Servicecenter kalibriert werden.

1. Wechseln Sie zum SERVICE-MENÜ 1.
2. Drücken Sie auf "TESTMENÜ".
3. Drücken Sie auf "SENSOR TESTEN".

4. Drücken Sie z.B. auf "INTERNER SENSOR 1".
   Nach dem Test werden folgende Werte auf dem Bildschirm angezeigt:
   Vakuumpegel = x kPa
   A/D-Wert = y
   (Der Vakuumpegel ist der gemessene Wert)
   (Der A/D-Wert ist ein software-erzeugter Wert für den Gebrauch durch das Service-Center.)
5. Drücken Sie auf ↵, um zum Menü Sensor testen zurückzugelangen.
6. Drücken Sie noch einmal auf ↵, um zum Testmenü zurückzugelangen.

Das Testverfahren für den internen Sensor 2 und die beiden externen Sensoren (falls vorhanden und ausgewählt) ist identisch. Die externen Sensoren müssen vor dem Test an den PT angeschlossen werden.

5.9.3 Den Drucker testen

1. Schließen Sie den Drucker an (siehe Abb. 9.2).
2. Wählen Sie den richtigen Drucker am PT (siehe § 4.3.3.8).
3. Schalten Sie den Drucker ein.
4. Schalten Sie den Drucker online.
5. Wechseln Sie zum SERVICE-MENÜ 1.
6. Drücken Sie auf "TESTMENÜ".
7. Drücken Sie TEST. Jetzt wird eine Testseite zum Drucker gesendet.
8. Drücken Sie nach dem Test auf ↵, um zum Testmenü zurückzugelangen.

Anmerkung:
Der PT kommuniziert nicht mit dem Drucker, er sendet nur Informationen an den Drucker, gleichgültig ob dieser eingeschaltet oder überhaupt angeschlossen ist. Auf dem Bildschirm wird der Druckertreiber während der Datenübertragung angezeigt. Manche Drucker haben eine Farbpatrone. Falls der Drucker nicht druckt, muß die Farbpatrone gegen eine Patrone mit schwarzer Druckfarbe ausgetauscht werden.

5.10 Arbeitsvakuumpegel eingeben

Bevor Messungen an der Melkanlage vorgenommen werden, muß der Arbeitsvakuumpegel der Anlage bekannt sein. Der Arbeitsvakuumpegel kann auch mit dem PT gemessen werden. Es besteht auch die Möglichkeit, den Arbeitsvakuumpegel manuell einzugeben, sofern dieser bekannt ist.

Es empfiehlt sich, den Arbeitsvakuumpegel vor der ersten Messung festzustellen. Bei allen Nachfolgemessungen bleibt der zuvor eingestellte Arbeitsvakuumpegel erhalten, solange der PT nicht manuell oder automatisch ausgeschaltet wird.

5.10.1 Arbeitsvakuumpegel messen

Stellen Sie die Anlage auf Melken ein. Der PT muß am Hauptvakuumsystem angeschlossen werden. Sorgen Sie dafür, daß die Schläuche nicht geknickt sind. Jetzt kann die Messung stattfinden.

1. Wechseln Sie zum "HAUPTMENÜ".
2. Drücken Sie auf "STANDARDMESSUNG" oder "DYNAMISCHE MESSUNG".
3. Drücken Sie auf "(Arbeits-)VAKUUMPEGEL EINGEBEN".
4. Drücken Sie auf "(Arbeits-)VAKUUM MESSEN".
5. Drücken Sie auf "ARBEITSVAKUUM MESSEN".
6. Drücken Sie je nach angeschlossenem Sensor auf "INTERNER SENSOR" 1 oder "INTERNER SENSOR 2" oder "EXTERNER SENSOR 1" oder "EXTERNER SENSOR 2".
   Der PT mißt jetzt den Arbeitsvakuumpegel. Der Meßwert wird auf dem Bildschirm angezeigt. Auf Wunsch kann der Wert mit den Tasten "ERHÖHEN" und "VERRINGERN" geändert werden.
7. Drücken Sie auf "SICHERN", um den Meßwert zu speichern.
8. Drücken Sie auf ↵, um zum HAUPTMENÜ zurückzugelangen.

5.10.2 Arbeitsvakuum manuell eingeben

1. Wechseln Sie zum HAUPTMENÜ.
2. Drücken Sie auf "STANDARDMESSUNG" oder "DYNAMISCHE MESSUNG".
3. Drücken Sie auf "(Arbeits-)VAKUUMPEGEL EINGEBEN".
4. Drücken Sie auf "ERHÖHEN" oder "VERRINGERN", um den Wert zu ändern.
5. Drücken Sie auf "SICHERN", um den Meßwert zu speichern.
6. Drücken Sie auf ↵, um zum HAUPTMENÜ zurückzugelangen.

5.10.3 Arbeitsvakuumpegel durch die Luftstrommessung eingeben

Bei der Eingabe des Arbeitsvakuumpegels unter Verwendung der Luftstrommessung muß das Luftstrommeßgerät nicht angeschlossen sein.

1. Wechseln Sie zum HAUPTMENÜ.
2. Drücken Sie auf "DYNAMISCHE MESSUNG".
3. Drücken Sie auf "FREIER LUFTSTROM. Wählen Sie gegebenenfalls den entsprechenden Meßring (20 mm oder 30 mm) durch Druck auf die entsprechende Taste.
4. Drücken Sie auf "EINSTELLUNGEN".
5. Drücken Sie auf "(Arbeits-)VAKUUMPEGEL EINGEBEN". Drücken Sie auf "SENSOR", um den Sensor zu wählen, an dem das Vakuum gemessen werden soll.
6. Der Arbeitsvakuumpegel kann jetzt gemessen oder manuell eingegeben werden.
7. Drücken Sie auf ”SPEICHERN”.

5.10.4 Mano-Funktion

Mit Hilfe der Mano-Funktion ist ein Vergleich eines gemessenen Vakuumpegels mit dem in den PT eingegebenen Arbeitsvakuumpegel möglich. Ein absoluter Toleranzbereich bezüglich des Arbeitsvakuumpegels entscheidet über die Gültigkeit des gemessenen Vakuumpegels.

1. Wechseln Sie zum Menü "STANDARDMESSUNG" oder "DYNAMISCHE MESSUNG".
2. Drücken Sie auf "MANO".
3. Drücken Sie auf "SENSOR", um den Sensor zu wählen, an dem der Vakuumpegel gemessen werden soll. Dies kann jeder beliebige interne oder externe Sensor sein.
4. Drücken Sie auf "(Arbeits-) VAKUUMPEGEL EINGEBEN", um den Arbeitsvakuumpegel zu überprüfen und/oder einzustellen.
5. Drücken Sie auf "TOLERANZ EINGEBEN". Mit den Tasten "ERHÖHEN" und "VERRINGERN" kann die absolute Toleranz eingestellt werden.
6. Drücken Sie auf "SICHERN", um die eingegebene Toleranz zu speichern.
7. Überprüfen Sie, ob der gemessene Vakuumpegel gültig ist. Die Messung ist gültig, wenn der Vakuumpegel innerhalb des Toleranzbereiches liegt.

5.11 Standardmessung

Die Standardmessung erreicht man über das Hauptmenü. Hiermit können Kurven- und Konstantvakuummessungen durchgeführt werden.

5.11.1 Kurvenmessung

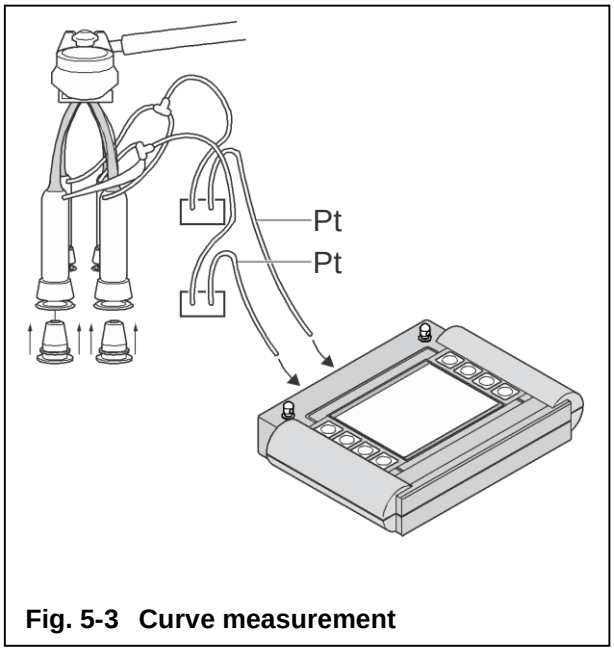


Fig. 5-3 Curve measurement

Mit der Kurvenmessung wird der Verlauf der Pulsationskurve gemessen.

Stellen Sie die Melkanlage mit den zugestopften Melkbechern auf das Melken ein. Schließen Sie den PT mit Hilfe eines T-Stücks am kurzen Pulsationsschlauch für die hinteren Melkbecher an.

Allgemeine Anmerkung:
Der PT erkennt das Vakuumsignal zu Beginn der Analyse als Kurve, sobald das Vakuum die Untergrenze von 4 kPa überschreitet.

Die Messung der Standardkurve enthält die Anzahl Pulsationen pro Minute, den Hinkgrad bei alternativ arbeitenden Systemen, den durchschnittlichen Spitzenvakuumpegel der Pulsationskurve, die Ansaugphase (A+B), die Ruhephase (C+D) und die A-, B-, C-, und D-Phase.

Anmerkung: Das Spitzenvakuum wird gemäß ISO 3918 bestimmt.

1. Wechseln Sie zum HAUPTMENÜ.
2. Überprüfen Sie, ob Gutshofname und Testername stimmen. Geben Sie gegebenenfalls die richtigen Daten ein.
3. Drücken Sie auf "STANDARDMESSUNG".
4. Überprüfen Sie, ob das auf dem Bildschirm angezeigte Arbeitsvakuum richtig ist. Geben Sie gegebenenfalls den richtigen Wert ein.
5. Drücken Sie auf "KURVENMESSUNG". Die Kurvenmessung wird jetzt auf der Grundlage der 4 kPa Schnittkurven gemäß ISO 3918 durchgeführt.
6. Nachdem die Meßwerte gespeichert wurden, ist es möglich, diese Messung mit einer Identifikation zu versehen. Die aktive Identifikation wird auf dem Bildschirm angezeigt.
7. Drücken Sie auf "IDENTIFIKATION", um zum IDENTIFIKATIONSMENÜ zu gelangen.
8. Drücken Sie auf "IDENT ÄNDERN", um die aktive Identifikation zu ändern, oder drücken Sie auf "SPEICHERN", um die auf dem Bildschirm angezeigte Identifikation zu speichern.

Es werden folgende Daten angezeigt:
- Vakuumpegel. Auf dem Bildschirm unter "VAKUUM" dargestellt.
- Druck. Auf dem Bildschirm unter "DRUCK" dargestellt.
- A-Phase. Auf dem Bildschirm unter "A" dargestellt.
- B-Phase. Auf dem Bildschirm unter "B" dargestellt.
- C-Phase. Auf dem Bildschirm unter "C" dargestellt.
- D-Phase. Auf dem Bildschirm unter "D" dargestellt.
- Ansaugphase (A+B). Auf dem Bildschirm unter "A+B" dargestellt.
- Ruhephase (C+D). Auf dem Bildschirm unter "C+D" dargestellt.
- Anzahl Pulsationen pro Minute. Auf dem Bildschirm unter "PULS" dargestellt.
- Hinkgrad. Auf dem Bildschirm unter "HINK" dargestellt.

Der Hinkgrad entspricht (A + B) Sensor 1 minus (A + B) Sensor 2.

Anmerkung:
Falls die obengenannten Werte als 0 (null) angezeigt werden, bedeutet dies, daß der PT nicht in der Lage war, die Kurven zu analysieren und zu berechnen. Durch Sichtbarmachung der Kurve können Sie feststellen, was schiefgelaufen ist.

5.11.2 Konstantvakuummessung

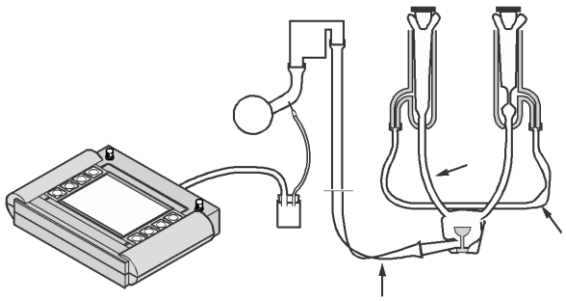


Fig. 5-4 Constant vacuum measurement

Bei einer Konstantvakuummessung werden langsame Vakuumschwankungen innerhalb eines selbst festzulegenden Zeitraums angezeigt.

Bevor eine Konstantvakuummessung möglich ist, muß der Arbeitsvakuumpegel in den PT eingegeben werden. Der Arbeitsvakuumpegel dient als Bezugswert für die Messungen.

Zur Durchführung der Messung kann ein oder können beide internen Sensoren herangezogen werden. Falls externe Sensoren vorhanden sind, können auch sie bei der Messung verwendet werden. Dadurch ist es möglich, an vier Stellen gleichzeitig zu messen. Die Sensoren werden mit Hilfe einer Nadel und eines Feuchtigkeitsfängers mit der Melkanlage verbunden.

Die Konstantvakuummessung wird für höchstens 10 Minuten über einen Verlauf durchgeführt. Die Messung wird vom Benutzer selbst nach einer von ihm festgelegten Zeit beendet. Allerdings können nur die letzten 110 Sekunden der Messung im PT gespeichert werden. Die gesamten 10 Minuten können aber insgesamt gedruckt werden, wenn der PT nicht ausgeschaltet und keine neue Messung vorgenommen wird.

1. Schließen Sie die Sensoren an die Melkanlage an.
2. Wechseln Sie zum HAUPTMENÜ.
3. Überprüfen Sie, ob Gutshofname und Testername stimmen. Geben Sie gegebenenfalls die richtigen Daten ein.
4. Drücken Sie auf "STANDARDMESSUNG".
5. Überprüfen Sie, ob der auf dem Bildschirm angezeigte Arbeitsvakuumpegel richtig ist. Geben Sie gegebenenfalls den richtigen Wert ein.
6. Drücken Sie auf "KONSTANTVAKUUMMESSG.". Die Messung beginnt jetzt.
7. Drücken Sie auf eine Taste, um die Messung zu beenden.

Die Meßdaten werden jetzt auf dem Bildschirm angezeigt.

- Drücken Sie auf "KURVE", um die Daten grafisch darzustellen. Mit den Scroll-Tasten kann man sich durch das Diagramm bewegen. Drücken Sie auf "TABELLE ZEIGEN", um wieder zur tabellarischen Form zurückzugelangen.
- Drücken Sie auf "SENSOR/SPEICHER WÄHLEN", um wählen zu können, welche Sensordaten dargestellt werden sollen. In diesem Menü ist es auch möglich, die Daten in grafischer oder tabellarischer Form darzustellen. Des weiteren kann man von diesem Menü aus zum SPEICHER-/DRUCKERMENÜ wechseln, von dem aus die gewählten Daten gedruckt oder gespeichert werden können (siehe auch 5.14).
- Drücken Sie auf "SICHERN", um die Daten unter der aktuellen Indexnummer zu speichern. Um die Daten unter einer anderen Indexnummer zu speichern, siehe auch 5.14).

Drücken Sie auf "MESSUNG WIEDERHOLEN", um die Messung erneut durchzuführen.

5.12 Dynamische Messung

Die dynamische Messung erreicht man über das Hauptmenü. Hiermit können Kollabierungsmessungen und Verlaufsmessungen durchgeführt werden.

5.12.1 Kollabierungsmessung (Ruhetaktverhältnismessung)

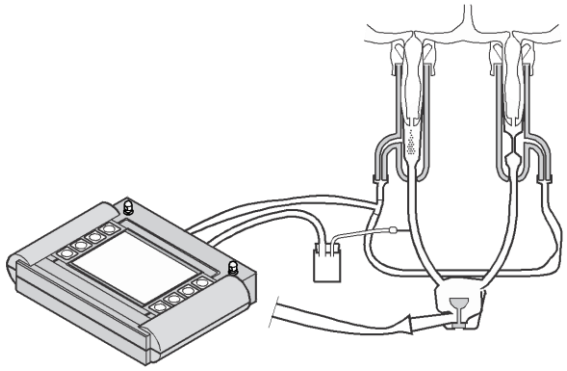


Fig. 5-5 Collapse measurement

Zweck der Kollabierungsmessung ist es, die zyklische Vakuumabweichung in der Melkklaue zu messen. Ist diese Vakuumabweichung zu groß, so besteht die Gefahr einer Bakterienübertragung zwischen Zitzen.
Diese Vakuumabweichung wird durch die Kapazitätsänderung des Raumvolumens unter der Zitze bewirkt. Durch das Öffnen und Schließen der Zitzenschale wird diese Kapazitätsänderung verursacht.
Die Melkgeschwindigkeit (die einen Widerstand im Auslaß verursacht), die Spannung des Zitzengummis, die Größe des Raumvolumens unter der Zitze, der Durchmesser des kurzen Melkrohr und der Typ des Vakuumsystems (gleichzeitig oder abwechselnd) haben einen Einfluß auf die zyklische Unterdruckabweichung.

Zweites Ziel der Kollabierungsmessung ist es, die Absaugphase und die Ruhephase zu messen.

Die Absaugphasen-/Ruhetaktverhältnismessung wird durch die Schnittkurve, die einige kPa unter dem Melkvakuum liegt, gemessen. Dieser kPa-Pegel entspricht ungefähr dem Druckunterschied, der zum Öffnen und Schließen der Melkbecher notwendig ist.

1. Schließen Sie einen Sensorkanal mit einem T-Stück an den kurzen Pulsationsschlauch an.
2. Schließen Sie den anderen Kanal mit einer Nadel und einem Feuchtigkeitsfänger an den kurzen Melkschlauch an (oder benutzen Sie hierzu den externen Sensor).
3. Wechseln Sie zum HAUPTMENÜ.
4. Überprüfen Sie, ob Gutshofname und Testername stimmen. Geben Sie gegebenenfalls die richtigen Daten ein.
5. Drücken Sie auf "DYNAMISCHE MESSUNG" (siehe auch §5.6).
6. Überprüfen Sie, ob der auf dem Bildschirm angezeigte Arbeitsvakuumpegel richtig ist. Geben Sie gegebenenfalls den richtigen Wert ein.
7. Drücken Sie auf "KOLLABIERUNGSMESSUNG". Die Messung wird jetzt durchgeführt.
8. Auf dem Bildschirm wird nun der Versatz der Kollabierung angezeigt. Dieser Wert kann mit den Tasten "ERHÖHEN" oder "VERRINGERN" geändert werden und legt die Schnittkurve x kPa unter dem Melkvakuumpegel fest.
9. Drücken Sie auf "BERECHNEN". Die Daten erscheinen nun (als Tabelle oder als Grafik). Durch Druck auf mS / % können Sie zwischen Millisekunden und Prozent als Maßeinheit umschalten.
10. Drücken Sie gegebenenfalls auf "BERECHNUNG/ZURÜCK", um einen anderen Kollabierungsversatz einzustellen und erneut zu berechnen.
11. Die Messung kann mit derselben Kollabierungseinstellung wiederholt werden, ohne daß diese Einstellung geändert werden muß.

Die Daten erscheinen in zwei Tabellen auf dem Bildschirm.
Für den ersten Sensor wird eine Tabelle mit folgenden Daten angezeigt:

- Vakuumpegel. Auf dem Bildschirm unter "VAKUUM" dargestellt.
- Druck. Auf dem Bildschirm unter "DRUCK" dargestellt.
- A-Phase. Auf dem Bildschirm unter "A" dargestellt.
- B-Phase. Auf dem Bildschirm unter "B" dargestellt.
- C-Phase. Auf dem Bildschirm unter "C" dargestellt.
- D-Phase. Auf dem Bildschirm unter "D" dargestellt.
- Ansaugphase (A+B). Auf dem Bildschirm unter "A+B" dargestellt.
- Ruhephase (C+D). Auf dem Bildschirm unter "C+D" dargestellt.
- Anzahl Pulsationen pro Minute. Auf dem Bildschirm unter "PULS" dargestellt.
- Hinkgrad. Auf dem Bildschirm unter "HINK" dargestellt.
- Melkphase. Auf dem Bildschirm unter "ANSAUGPH." dargestellt.
- Ruhephase. Auf dem Bildschirm unter "RUHEPH." dargestellt.
- Kollabierungsversatz. Auf dem Bildschirm unter "KOLLABIERUNG" dargestellt.

Für den zweiten Sensor wird eine Tabelle mit folgenden Daten angezeigt:

- Arbeitsvakuumpegel. Auf dem Bildschirm unter "ARB.VAK." dargestellt.
- Mittlerer Vakuumpegel. Auf dem Bildschirm unter "MITTL.VAK." dargestellt.
- Maximaler Vakuumpegel. Auf dem Bildschirm unter "MAX.VAK." dargestellt.
- Minimaler Vakuumpegel. Auf dem Bildschirm unter "MIN.VAK." dargestellt.
- Vakuumpegelsteigerung gegenüber dem mittleren Pegel. Auf dem Bildschirm unter "VAK+" dargestellt.
- Vakuumpegelrückgang gegenüber dem mittleren Vakuumpegel. Auf dem Bildschirm unter " VAK-" dargestellt.
- Vakuumverlust. Auf dem Bildschirm unter " VAK.ABF." dargestellt. (Arbeitsvakuumpegel - mittlerer Vakuumpegel)

Während die Meßdaten in tabellarischer Form auf dem Bildschirm angezeigt werden, fahren Sie folgendermaßen fort:

- Drücken Sie auf "KURVE", um die Daten grafisch darzustellen. Mit den Scroll-Tasten kann man sich durch das Diagramm bewegen. Drücken Sie auf "TABELLE ZEIGEN", um wieder zur tabellarischen Form zurückzugelangen.
- Drücken Sie auf "SENSOR/SPEICHER WÄHLEN", um wählen zu können, welche Sensordaten dargestellt werden sollen. In diesem Menü ist es auch möglich, die Daten in grafischer oder tabellarischer Form darzustellen. Des weiteren kann man von diesem Menü aus zum SPEICHER-/DRUCKERMENÜ wechseln, von dem aus die gewählten Daten gedruckt oder gespeichert werden können (siehe auch 5.14).

- Drücken Sie auf "SICHERN", um die Daten unter der aktuellen Indexnummer zu speichern. Um die Daten unter einer anderen Indexnummer zu speichern, siehe auch 5.14).
- Drücken Sie auf "IDENTIFIKATION", um Die Messung mit einer Identifikation zu versehen (optional).

Drücken Sie auf "MESSUNG WIEDERHOLEN", um die Messung erneut durchzuführen.

5.12.2 Verlaufsmessung

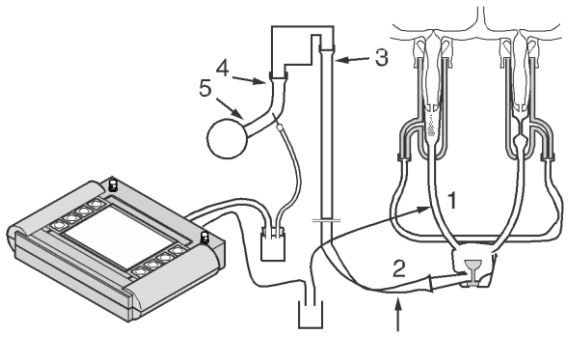


Fig. 5-6 Course measurement

Bei einer Verlaufsmessung werden die Unterschiede im Vakuumpegel für den Meßverlauf angezeigt. Dadurch ist es möglich, die Änderung des Vakuumpegels über eine lange Verlauf zu messen.

Bevor eine Verlaufsmessung möglich ist, muß der Arbeitsvakuumpegel in den PT eingegeben werden. Der Arbeitsvakuumpegel dient als Bezugswert für die Messungen.
Zur Durchführung der Messung kann ein oder können beide internen Sensoren herangezogen werden. Falls externe Sensoren vorhanden sind, können auch sie bei der Messung verwendet werden. Dadurch ist es möglich, an vier Stellen gleichzeitig zu messen. Die Sensoren werden mit Hilfe einer Nadel und eines Feuchtigkeitsfängers mit der Melkanlage verbunden.

Eine Verlaufsmessung ist eine Messung, die über bis zu 5 verschiedene Verläufe stattfinden kann. Jeder Verlauf wird 17,5 Sekunden lang gemessen. Die gesamte Messung wird im PT gespeichert.

1. Schließen Sie die Sensoren an den ersten Verlauf der Melkanlage an.
2. Wechseln Sie zum HAUPTMENÜ.
3. Überprüfen Sie, ob Gutshofname und Testername stimmen. Geben Sie gegebenenfalls die richtigen Daten ein.
4. Drücken Sie auf "DYNAMISCHE MESSUNG".
5. Überprüfen Sie, ob der auf dem Bildschirm angezeigte Arbeitsvakuumpegel richtig ist. Geben Sie gegebenenfalls den richtigen Wert ein.
6. Drücken Sie auf "VERLAUFSMESSUNG". Der erste Verlauf wird jetzt gemessen.
7. Schließen Sie die Sensoren an den nächsten Verlauf der Melkanlage an.
8. Drücken Sie auf "NÄCHSTER". Der nächste Verlauf wird nun gemessen.
9. Wiederholen Sie die Schritte 7 und 8 für die nächsten Verläufe. Wenn alle Verläufe gemessen wurden (max. 5), werden die Meßwerte in einer Tabelle dargestellt.
10. Drücken Sie auf "DATEN ZEIGEN". Eine Tabelle mit den Daten eines der Sensoren wird jetzt auf dem Bildschirm angezeigt.
11. Drücken Sie auf "SICHERN", um die Daten zu speichern (siehe auch Kapitel 5.11).

Die Meßdaten werden jetzt auf dem Bildschirm angezeigt.

- Drücken Sie auf "KURVE", um die Daten grafisch darzustellen. Mit den Scroll-Tasten kann man sich durch das Diagramm bewegen. Drücken Sie auf "TABELLE ZEIGEN", um wieder zur tabellarischen Form zurückzugelangen.
- Drücken Sie auf "SENSOR/SPEICHER WÄHLEN", um wählen zu können, welche Sensordaten dargestellt werden sollen. In diesem Menü ist es auch möglich, die Daten in grafischer oder tabellarischer Form darzustellen. Des weiteren kann man von diesem Menü aus zum SPEICHER-/DRUCKERMENÜ wechseln, von dem aus die gewählten Daten gedruckt oder gespeichert werden können (siehe auch 5.14).
- Drücken Sie auf "SICHERN", um die Daten unter der aktuellen Indexnummer zu speichern. Um die Daten unter einer anderen Indexnummer zu speichern, siehe auch 5.14).

Drücken Sie auf "MESSUNG WIEDERHOLEN", um die Messung erneut durchzuführen.

5.13 ISO/AFM-Messungen

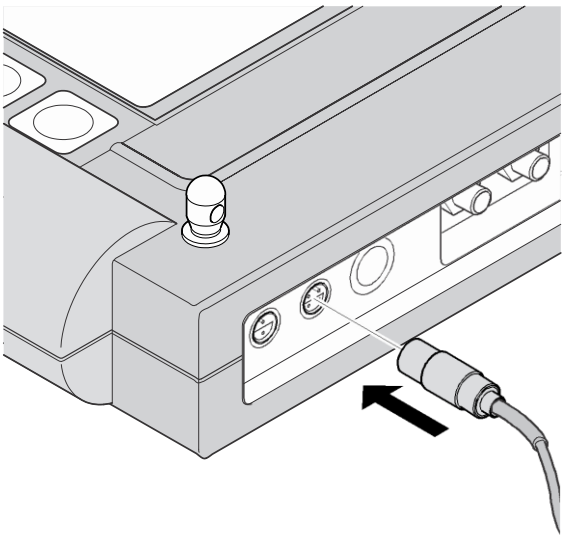


Fig. 5-7 Airflow meter connection

Das Luftstrommeßgerät ist optional erhältlich. Es wird an der Rückseite des PT angeschlossen (siehe Abb. 5.7).

Es stehen zwei Arten von Luftstrommessungen zur Auswahl:
- Luftstrommessung, einfach
- ISO/AFM-Meßprogramm, automatisches Durchlaufprogramm zur Messung von Melkanlagen

5.13.1 Luftstrommessung, einfach

Vor dem Betrieb muß der Nullpunkt des Luftstrommeßgeräts kalibriert werden. Bestimmen Sie die Position (waagerecht, senkrecht oder schräg, Sensor unten oder oben), in dem das Luftstrommeßgerät verwendet wird, und kalibrieren Sie den Nullpunkt. Verwenden Sie das Luftstrommeßgerät immer in der Position, in der es kalibriert wurde.

Zur Durchführung einer Luftstrommessung sind einige Einstellungen notwendig.

Das Luftstrommeßgerät muß zunächst im PT aktiviert werden (siehe Kapitel 4).

Wählen Sie "FREIER LUFTSTROM" im Menü "DYNAMISCHE MESSUNG. Geben Sie unter "EINSTELLUNGEN" die folgenden Einstellungen ein.

Zur Auswahl steht folgendes:
- Zu verwendender Sensor, "INT 1", "INT 2", "EXT 1" oder "EXT 2".
- "(Arbeits-)VAKUUMPEGEL EINGEBEN". Dies geschieht wie bei der Standard- oder der dynamischen Messung.
- Auswahl eines BYPASS. Dieser Bypass muß zwischen die Melkanlage und das Luftstrommeßgerät geschaltet werden. Der PT addiert automatisch 2000 l zum Meßwert. Dies wird durch ein Symbol des "BYPASS" oder das gleiche Symbol, allerdings durchgestrichen, dargestellt.
- "NULLPUNKTKALIBRIERUNG". Um das Auslesen des Luftstrommeßgeräts auf Null zu stellen, kann der Nullpunkt kalibriert werden. Standardmäßig erzeugt das Luftstrommeßgerät eine Zahl von 100. Dabei kann es zu einer kleinen Schwankung kommen, was zur Folge hat, daß selbst bei fehlendem Luftstrom doch einige Liter pro Minute angezeigt werden. Diese kleine Abweichung wird bei größeren Werten völlig aufgelöst, da die Formel eine Quadratwurzel enthält. Während des Kalibrierens wird nach dem Start eine Sanduhr mit dem Text "MESSE..." angezeigt. Sie verschwindet gleichzeitig mit der Sanduhr. Wenn kein Luftstrommeßgerät angeschlossen ist, wird dies auf dem Bildschirm angezeigt. Zugleich wird die Taste "SICHERN" aktiv, damit die Kalibrierung abgeschlossen werden kann.

Wählen Sie den entsprechenden Adapterring (20 oder 30 mm) mit dem gemessen werden soll.

Unten auf dem Bildschirm stehen grafische Vakuumnotierungen. Die obere ist der gemessene Vakuumpegel. Sie zeigt deshalb einige Schwankungen oder Veränderungen an. Die untere ist das vorgegebene oder gemessene Arbeitsvakuum. Sie bleibt unverändert.

Die Meßergebnisse sind bekannt, wenn die Sanduhr blinkt, d.h. solange die Sanduhr sichtbar ist, werden die Daten des Luftstroms berechnet. Je größer der Luftstrom wird, desto schneller blinkt die Sanduhr, und um so schneller werden die Werte angezeigt.

5.13.2 ISO/AFM-Meßprogramm

Mit dem ISO/AFM-Meßprogramm wird eine vollständige Messung der gesamten Melkanlage gemäß ISO 6690 bzw. NMC durchgeführt. Diese Messungen werden im allgemeinen im Rahmen eines Wartungsvertrags vorgenommen.
Das integrierte ISO/AFM-Meßprogramm arbeitet als Schritt-für-Schritt-Leitfaden, der ein einfaches Überprüfen der Melkanlage ermöglicht.

Um Protokollunterschiede zwischen den Ländern auszugleichen, kann eine Landeswahl getroffen werden. Hiermit können die ISO/AFM-Messungen automatisch der Reihe nach und im Einklang mit den regionalen Richtlinien durchgeführt werden.

Eine grafische Darstellung der Melkanlage zeigt Schritt für Schritt und der Reihe nach sämtliche durchzuführenden Schritte. Es ist jederzeit möglich, (irrelevante) Messungen zu überspringen, so daß Sie in der Lage sind, gemäß Ihres eigenen Protokolls zu arbeiten.

Siehe die spezielle Bedienungsanleitung des ATV-AGRI Luftstrommeßgeräts zu näheren Informationen über die Durchführung des menügeführten ISO/AFM-Meßprogramms.

Im ISO/AFM-Meßprogramm wird die Luftstrommessung automatisch gestartet. Es gelten die gleichen Einstellungen wie bei einer Einzelluftstrommessung (siehe vorheriger Abschnitt). Anschließend kann man wählen zwischen dem Start einer neuen Meßreihe, die unter einer neuen Indexnummer gespeichert wird, oder der Fortsetzung der alten Meßreihe, die unter der alten Indexnummer gespeichert wird, um einen Vergleich mit der alten Messung zu ermöglichen.

Bevor das ISO/AFM-Meßprogramm gestartet wird, muß ein Adapterring gewählt werden (siehe vorheriger Abschnitt). Schließlich kann es kleine Unterschiede bei den Meßwerten hinsichtlich des Adapterrings geben, und das gesamte Programm basiert auf dem Unterschied aufeinanderfolgender Messungen. Diese Wahl hängt von der Größe der Anlage ab.

Die Wahl des Adapterrings richtet sich nach der Größe der Anlage.
20 mm für 200 -1.400 l/min.
30 mm für 600 -3000 l/min.

Das ISO/AFM-Meßprogramm ist vollständig menügeführt. Der PT zeigt auf dem Bildschirm an, welche Schritte durchzuführen sind (Anschluß der Sensoren, Luftstrommeßgerät usw.), und welche Tasten zu betätigen sind. Die vollständige ISO/AFM-Messung wird schrittweise ausgeführt. Die Meßergebnisse werden zwischendurch auf dem Bildschirm angezeigt.

Bei manchen Schritten der Messung erscheint eine Sanduhr im Bild. Sobald die Sanduhr aus dem Bild verschwindet, ist der entsprechende Meßschritt beendet, und die Messung kann durch Betätigen der Taste "OK" fortgesetzt werden.

Wird eine neue ISO/AFM-Messung begonnen, so ist es möglich, das INSTALLATIONS-SETUP einzustellen. Hier ist es möglich, die Höhe und die Anzahl der in der Anlage verwendeten Pumpen einzustellen. Der für die Höhe eingegebene Wert korrigiert den Meßwert für die PUMPENKAPAZITÄT auf Meeresspiegel-Niveau. Wird die ISO/AFM-Messung vor ihrer Beendung unterbrochen, so werden die gemessenen Daten im Speicher abgelegt. Es ist möglich, die Messung wieder aufzunehmen, indem die Funktion "Letzte Messung fortsetzen" verwendet wird.

Falls eine vollständige ISO/AFM-Messung durchgeführt wird und die Melkanlage geändert wird, so ist es möglich, eine Vergleichsmessung durchzuführen. Die Werte werden in der gleichen Tabelle angezeigt.

Die Meßdaten werden unter derselben Indexnummer gespeichert (bis zu höchstens zehn Messungen) und können vom Speichermenü aus gedruckt werden, nachdem der gewünschte Gutshofname gewählt wurde (siehe auch 5.15).

5.14 Meßdaten speichern und darstellen

5.14.1 Daten automatisch speichern

Für das Speichern von Daten bei Standardmessungen (Kurven- und Konstantvakuummessung), sowie den dynamischen Messungen (Kollabierungs- und Verlaufsmessung) gilt folgendes.

Drücken Sie auf die Taste "SICHERN", um die Daten zu speichern. Die Indexnummer, unter der die Daten gespeichert werden, wird angezeigt und automatisch für die nächsten zu speichernden Messungen erhöht. Die Taste ist danach nicht mehr aktiv.

5.14.2 Gewählte Sensordaten darstellen

Drücken Sie auf die Taste "SENSOR/ SPEICHER WÄHLEN". Mit diesem Menü können ein oder mehrere Sensoren auf grafische oder tabellarische Darstellung eingestellt werden. Drücken Sie auf die "AUF"- oder "AB"-Taste, um den durch einen Pfeil gekennzeichneten Sensor auszuwählen. Drücken Sie auf "ÄNDERN JA/NEIN", um den Sensor zu wählen oder abzuwählen. Drücken Sie auf "VAKUUM ZEIGEN", um die Messungen grafisch anzeigen zu lassen. Drücken Sie auf "TABELLE ZEIGEN", um die Messungen tabellarisch anzeigen zu lassen.

5.14.3 Daten unter einer anderen Indexnummer speichern

Drücken Sie anschließend auf die Tasten "SPEICHER-/DRUCKERMENÜ". Mit diesem Menü können die Messungen der gewählten Sensoren ausgedruckt oder unter einer Indexnummer gespeichert werden. In der Voreinstellung werden die Daten unter der aktuellen Indexnummer gespeichert. Um die Indexnummer einzustellen, verwenden Sie die Tasten "ERHÖHEN" und "VERRINGERN". Drücken Sie "DATENWAHL SICHERN", um die Messungen unter der gewählten Indexnummer zu speichern.

Unterschiedliche Messungen können unter derselben Indexnummer gespeichert werden. Datum und Zeit der Messung können unterschiedlich sein.

Bei der Erhöhung der Indexnummer hat man die Möglichkeit, z.B. von A999 zu B000 zu wechseln. Bei der Verringerung kann man z.B. von H000 zu G999 wechseln. In Tausenderschritten können die Buchstaben A bis J verwendet werden.
Wenn eine Messung eines bestimmten Pulsators gespeichert wurde, aber nicht feststeht, ob die Messung richtig durchgeführt wurde, kann man auf diese Weise die Wiederholungsmessung am selben Pulsator unter derselben Nummer speichern.
In der Speichertabelle werden die folgenden Codes dazu verwendet anzugeben, was unter Vermerk von Datum und Zeitpunkt des Speicherns gesichert wurde.

Beispiele:

Kurvenmess. nur mit Kurve	A000		Identifikation*	Datum / Zeit
Kurvenmess. mit Kurve u. Konstantvakuum	A000		Identifikation*	Datum / Zeit
Kurvenmess. nur mit Konstantvakuum	A000		-	Datum / Zeit
Konstantvakuummessung	A000	Konst.	-	Datum / Zeit
Verlaufsmessung	A000	Verlauf	-	Datum / Zeit
Luftstrommessung	A000	ISO 2	-	Datum / Zeit
Kollabierungsmessung	A000	Kollab.	Identifikation*	Datum / Zeit

* Die Identifikation könnte folgendermaßen aussehen: Pulsator (PULS), Cluster (CLUS), langes Milchrohr (L.MR), kurzes Milchrohr (K.MR) und sonstige Ausrüstung (SONST). Für alle Posten kann eine individuelle Identifikationsnummer (1-255) gewählt werden.

Auf diese Weise zeigt der AFM 2 an, daß zwei Messungen gespeichert wurden (bis zu 10 AFM-Messungen können gespeichert werden).

5.15 Gespeicherte Daten anzeigen und ausdrucken

Alle im Speicher abgelegten Messungen (nach Gutshofname) des PT können:

- auf dem LCD-Bildschirm angezeigt werden,
- mit einem angeschlossenen Drucker ausgedruckt werden,
- an einen angeschlossenen PC weitergeleitet werden,
- aus den Speicher gelöscht werden.

Messungen können angezeigt, ausgedruckt, an einen PC weitergeleitet, oder einzelne, mehrere oder alle Gutshofnamen aus dem Speicher gelöscht werden.

5.16 Händlerinformation ausdrucken Es ist möglich, die Adresseninformation über die Firma (den Händler) miteinzubeziehen, die die Messungen auf jedem Ausdruck durchführt. Der PT kann Adresseninformation von bis zu vier Händlern speichern. Die Information wird im PT nach Hersteller gespeichert. Wahlweise kann das Ausdrucken der Händlerdaten ein- und ausgeschaltet werden.

Zum Drucken der Daten muß der richtige Drucker an die Druckerschnittstelle des PT angeschlossen werden. Die ausgewählten Dateien werden automatisch gedruckt, wenn der Druckbefehl erteilt wird.

5.16.1 Händler wählen

1. Wechseln Sie zum SETUP-MENÜ 2.
2. Drücken Sie auf "HÄNDLER WÄHLEN".
3. Wählen Sie den entsprechenden Händler durch Druck auf die Tasten "VORHERIGER" oder "NÄCHSTER".
4. Drücken Sie auf "WÄHLEN", um den Händler zu wählen.
5. Drücken Sie auf ↵, um die Einstellungen zu speichern.
6. Drücken Sie auf "HAUPTMENÜ", um zum Hauptmenü zurückzugelangen.

5.16.2 Händlerdaten ausdrucken

1. Wechseln Sie zum SETUP-MENÜ 2.
2. Drücken Sie auf "HÄNDLERDATEN DRUCKEN", um zwischen EIN und AUS zu wechseln.
3. Drücken Sie auf "HAUPTMENÜ", um zum Hauptmenü zurückzugelangen.

5.16.3 Daten aus dem Speicher anzeigen

Die Messungen werden in chronologischer Reihenfolge des Sicherns in einer Tabelle, die aus mehreren Seiten bestehen kann, dargestellt.
Beim Betrachten der Daten kann man wählen, ob die Daten als Tabelle oder als Kurve angezeigt werden. Auf dem Bildschirm wird angezeigt, welche Messung (Indexnummer, Gutshofname, Testername, Datum und Zeit) dargestellt wird.
Mit Hilfe der Tasten neben der Seite Piktogramme kann man zwischen den Messungen blättern. Außerdem kann man in einem Diagramm scrollen, wenn es nicht ganz auf den Bildschirm paßt.

1. Wechseln Sie zum HAUPTMENÜ.
2. Drücken Sie auf "SPEICHER AUSLESEN".
3. Verwenden Sie die Tasten "AUF" und "AB", um mit dem Pfeil den gewünschten Gutshof zu wählen.
4. Drücken Sie auf "WÄHLEN", um den Gutshof zu wählen, oder drücken Sie "ALLE", um alle Gutshöfe zu wählen.
5. Verwenden Sie die Tasten "AUF" und "AB", um mit dem Pfeil die gewünschte Indexnummer zu wählen.
6. Drücken Sie auf "WÄHLEN", um die Indexnummer zu wählen. Wiederholen Sie Schritt 5 und 6, um mehrere Indexnummern zu wählen.
7. Drücken Sie auf ◪, um die Datenaufzeichnung der gewählten Messungen zu öffnen.
8. Jetzt stehen folgende Möglichkeiten zur Auswahl:
   - Gewählte Daten an einen angeschlossenen PC weiterleiten (siehe § 5.17),
   - Gewählte Daten in tabellarischer Form drucken,
   - Gewählte Daten auf dem LCD-Bildschirm anzeigen lassen,*
   - Gewählte Daten in tabellarischer und grafischer Form ausdrucken lassen,*
   - Gewählte Daten löschen,*
   - Alle Daten löschen.**

* Nur aktiv, wenn eine oder mehrere Indexnummern gewählt wurden.
** Gutshof- und Testername(n) wird (werden) nicht gelöscht.

5.17 Meßdaten zum PC kopieren

Bevor die Meßdaten zum PC kopiert werden können, muß erst spezielle Software auf dem PC installiert werden. Die Software befindet sich auf der mitgelieferten CD-ROM. Lesen Sie erst die Liesmich-Datei auf der CD-ROM, bevor Sie mit der Installation beginnen, und befolgen Sie die Anweisungen in dieser Datei.

Die Daten werden im ASCII-Format an den PC gesendet. Die unterschiedlichen Informationsfelder werden durch ein Semikolon (;) getrennt. Mit diesem Trennzeichen können die Daten bequem in ein Spreadsheet-Programm importiert und dort bearbeitet werden. Diese Daten können auch mit dem Spezialprogramm "REPORT GENERATOR" ausgelesen werden. Der "REPORT GENERATOR" bietet die Möglichkeit, Berichte aufzustellen oder durch die Kopier-/Einfügemethode Messungen in ein anderes Dokument einzubinden.

1. Verbinden Sie den PT mit Hilfe eines Nullmodem-Kabels mit dem PC.
2. Wechseln Sie zum HAUPTMENÜ.
3. Drücken Sie auf "SPEICHER AUSLESEN".
4. Verwenden Sie die Tasten "AUF" und "AB", um mit dem Pfeil den gewünschten Gutshof zu wählen.
5. Drücken Sie auf "WÄHLEN", um den Gutshof zu wählen, oder drücken Sie "ALLE", um alle Gutshöfe zu wählen. Es erscheint nun eine Liste der verfügbaren Messungen auf dem Bildschirm.
6. Verwenden Sie die Tasten "AUF" und "AB", um mit dem Pfeil die gewünschte Indexnummer zu wählen.
7. Drücken Sie auf "WÄHLEN", um die Indexnummer zu wählen. Wiederholen Sie Schritt 5 und 6, um mehrere Indexnummern zu wählen.
8. Drücken Sie auf , um die Datenaufzeichnung der gewählten Messungen zu öffnen.
9. Drücken Sie auf das Symbol .

10. Starten Sie das Programm "Report Generator" auf ihrem Computer.
11. Wählen Sie "Testdaten importieren" im Import-Menü der Report Generator Software.
12. Wählen Sie die Schaltfläche PT-V.
13. Erstellen Sie eine neue Datei im Computer. Der PT ist jetzt bereit, die Daten zum PC weiterzuleiten.
14. Drücken Sie auf "VERBINDEN", um die Kommunikation mit dem PT einzuleiten.
15. Drücken Sie auf "START", um die Daten weiterzuleiten, die im PC gespeichert werden sollen.
16. Die Daten werden nun automatisch auf den Computer kopiert.
17. Drücken Sie auf , am PT, um zum HAUPTMENÜ zurückzugelangen.
18. Wählen Sie im Report Generator-Programm "Schließen". Nun öffnet automatisch ein Fenster, um das (die) Datei(en) in die Datenbank des Report Generators zu importieren.
19. Weitere Information über den Gebrauch des Report Generators siehe Hilfefunktion.

5.18 Batterie

Auf dem Bildschirm des PT wird die Kapazität der Batterie angegeben. Wenn die Kapazität bzw. die Spannung der Batterie zu schwach wird, wird eine der folgenden Meldungen auf dem Bildschirm angezeigt:

"ACHTUNG!!! - NIEDRIGE BATTERIESPANNUNG"
Der PT kann noch 10 Minuten arbeiten. Dabei wird davon ausgegangen, daß die Batterie zu Beginn der Arbeit vollständig aufgeladen, also nicht teilweise entladen, war. Bei dieser Warnung sollte man die Arbeit möglichst schnell beenden und den PT an das Ladegerät anschließen. Die noch vorhandene Batteriekapazität wird dabei auf NULL gesetzt.

"ABSCHALTUNG - NIEDRIGE BATTERIESPANNUNG - LADEGERÄT ANSCHLIESSEN"
Die Batteriespannung ist zu niedrig. Bei dieser Warnung kann nur das Ladegerät angeschlossen und auf RESET (EIN/AUS-Taste) gedrückt werden, bevor der PT sich selber ausschaltet. Die Zeit, in der dies geschehen muß, wird mit einer Zeitleiste angegeben.

"BATTERIELADUNG"
Die Batterie wird aufgeladen. Der Fortschritt wird auf der Kapazitätsleiste angezeigt. Die

gesamte Ladezeit liegt bei völlig entladenen Batterien zwischen 6 und 8 Stunden.

"BATTERIEOPTIMIERUNG (entladen)"
Die Optimierungsfunktion wird gestartet. Die Batterie wird bis auf 6 V (1 V je Zelle) entladen. Anschließend wird das Laden automatisch eingeleitet. Der Fortschritt wird auf der Kapazitätsleiste angezeigt.

"BATTERIE VOLL"
Die Batterie ist vollständig aufgeladen. Solange das Ladegerät noch angeschlossen ist, wird die Batterie alle halbe Stunde für einige Minuten nachgeladen, um die Spannung und die Kapazität der Batterie auf diesem Niveau zu halten.

5.18.1 Batterie aufladen

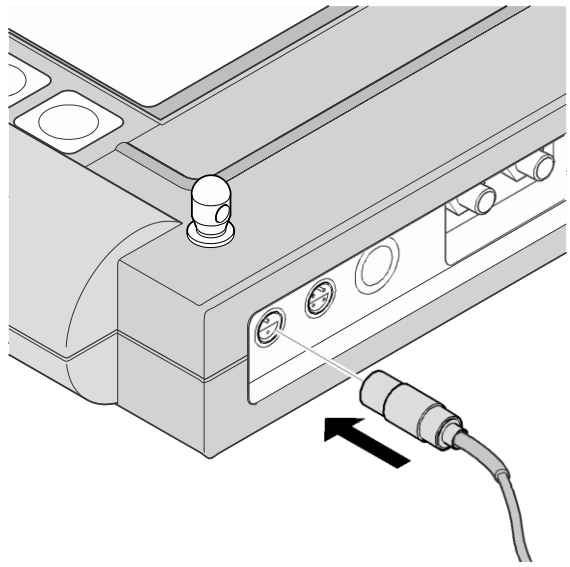


Fig. 5-8 Battery charging

Beim Laden der Batterien gibt es zwei Möglichkeiten:
- Ein Auto-Akkuadapter für den Anschluß an den Zigarettenanzünder eines Autos (12 V)
- Ein mit Batterieladegerät für den Anschluß an eine normale Steckdose (230 V)

1. Schließen Sie das Kabel des Ladegerätes an den PT an (siehe Abb. 5.8).
2. Schließen Sie das Ladegerät an die Stromquelle an (Steckdose oder Zigarettenanzünder im Auto).

Die Batterie wird bei weniger als 90% ihrer maximalen Kapazität automatisch geladen.

Während des Ladens wird der PT automatisch eingeschaltet. Auf dem Bildschirm wird der Fortschritt des Ladeprozesses angezeigt. Der PT kann während des Ladens einfach weiter benutzt werden. Der PT kann bei angeschlossenem Ladegerät nicht ausgeschaltet werden. Die Software im PT steuert den Ladevorgang der Batterie.

Zur Verlängerung der Lebensdauer der Batterie empfiehlt es sich, die Batterie einmal im Monat zu optimieren. Während des Optimierens wird die Batterie erst völlig entladen, bevor mit dem Aufladen begonnen wird. Dadurch wird verhütet, daß ein sog. Memory-Effekt bei der Batterie auftritt, durch den sie nicht optimal geladen würde.

Wenn angezeigt wird, daß die Batterie voll ist, erfolgt automatisch eine Aufrechterhaltungsladung. Das bedeutet, daß alle halbe Stunde die Batterie für einige Minuten aufgeladen wird. Ein Überladen der Batterie ist unmöglich. Das Ladegerät kann also für unbestimmte Zeit an den PT angeschlossen bleiben (z.B. übers Wochenende).

Während des Ladens kann der PT etwas warm werden. Dies ist normal, denn ein Teil der gelieferten Energie wird in Wärme umgesetzt.

5.18.2 5.14.2 Batterie optimieren

Zur Optimierung der Batterie müssen folgende Schritte durchgeführt werden.
1. Schließen Sie das Kabel des Ladegerätes an den PT an (siehe Abb. 5.8).
2. Schließen Sie das Ladegerät an die Stromquelle an (Steckdose oder Zigarettenanzünder im Auto). Falls der PT ausgeschaltet ist, wird er automatisch eingeschaltet.
3. Wechseln Sie zum SERVICE-MENÜ 1.
4. Drücken Sie auf "BATT. OPTIMIEREN".

Die Batterie wird jetzt erst entladen, bevor das Aufladen beginnt. Auf dem Bildschirm wird der Fortschritt des Ent- und Aufladens angezeigt.

5.18.3 Lebensdauer der Batterien

Falls der PT längere Zeit nicht benutzt wird (6 bis 9 Monate), kann sich die Batterie entladen. Das bedeutet, daß die Batterie ihre maximale Kapazität erst wieder erreicht,

nachdem sie mehrmals vollständig entladen und wieder aufgeladen worden ist (optimieren).

Es empfiehlt sich, das Optimierungsprogramm mindestens alle drei Monate durchzuführen. Falls die Batterien während der Lagerung nicht gewartet werden, können sie durch langfristige Selbstentladung beschädigt werden.

5.18.4 Fehlermeldungen

Die Vakuumkurve wird anhand einiger Punkte beurteilt. Auf eventuelle Fehler wird mit einer Fehlermeldung hingewiesen.

Falls in der B-Phase ein Vakuumabfall von mehr als 4 kPa festgestellt wird, der länger als 15 ms dauert, wird die Fehlermeldung "v" auf dem Bildschirm angezeigt. Siehe auch folgende Tabelle.

Falls in der B-Phase ein Vakuumabfall von mehr als 2 kPa festgestellt wird, der länger als 15 ms dauert, wird die Fehlermeldung "~" auf dem Bildschirm angezeigt. Siehe auch folgende Tabelle.

Falls in der D-Phase Schwankungen des Drucks festgestellt werden, die größer sind als 2 kPa sind und länger als 15 m dauern, wird die Fehlermeldung "~" auf dem Bildschirm angezeigt. Die Schwankungen werden im Verhältnis zum atmosphärischen Druck gemessen.

Falls zwischen dem Spitzenvakuumpegel von Kanal 1 und Kanal 2 ein Unterschied festgestellt wird, der größer als 2 kPa ist, wird die Fehlermeldung "^" auf dem Bildschirm angezeigt.

In der folgenden Tabelle werden die Fehlermeldungen kurz aufgeführt.

Phase	Beurteilung anhand von	Fehler	Fehler-meldung
B	Vakuumabnahme	>4 kPa und >15 ms	v
B	Vakuumabnahme	>2 kPa und >15 ms	~
D	Vakuumänderung	>2 kPa und >15 ms	~
Spitzenvakuum	Unterschied im Spitzenvakuum zw. Kanal 1 und 2	>2 kPa	^

6 REINIGUNG UND WARTUNG

6.1 Störungen

Störung:
Der Drucker druckt nicht oder nicht ordentlich.

Maßnahme:
- Überprüfen Sie die richtige Einstellung des Druckertreibers im PT.
- Überprüfen Sie, ob der Drucker eingeschaltet ist.
- Überprüfen Sie anhand der Bedienungsanleitung des Druckers, ob der Drucker richtig eingestellt ist.
- Überprüfen Sie, ob genügend Papier im Drucker liegt.
- Überprüfen Sie, ob eine volle Tintenpatrone eingesetzt ist.
- Überprüfen Sie, ob der Drucker richtig an den PT angeschlossen ist.
- Drucken Sie eventuell eine Testseite.

Störung:
Die Meßergebnisse stimmen nicht mit den erwarteten Meßergebnissen überein.

Maßnahme:
- Überprüfen Sie die Sensoren mit dem Testmenü.
- Überprüfen Sie, ob die richtigen externen Sensoren (optional) verwendet werden.
- Überprüfen Sie die Filter in den internen Sensoren.
- Überprüfen Sie, ob die Meßschläuche undicht sind.
- Bei einem falschen Vakuumpegel lassen Sie den PT wieder von einer zugelassenen Stelle kalibrieren.

Störung:
Der PT startet nicht mit der EIN/AUS-Taste.

Maßnahme:
1. Schließen Sie den PT an das Ladegerät an. Der PT muß sich gleich einschalten. In dem Fall ist die Batterie völlig entladen.
2. Lassen Sie das Ladegerät eingeschaltet, und laden Sie die Batterie rund eine Stunde lang auf.
3. Trennen Sie das Ladegerät vom PT. Er sollte dann mit der Batterie weiterarbeiten.
4. Schalten Sie den PT aus.
5. Schalten Sie den PT ohne Ladegerät wieder ein.
6. Schließen Sie das Ladegerät wieder an, und optimieren Sie die Batterie.

Ziehen Sie ein zugelassenes Servicecenter hinzu, falls die obengenannten Maßnahmen keine Abhilfe schaffen.

Störung:
Die Batterie wird nicht aufgeladen.

Maßnahme:
- Überprüfen Sie die Verbindung mit dem Ladegerät.
- Die Batteriekapazität liegt über 90%, und auf dem Bildschirm wird die Kapazitätsleiste "BATTERIE VOLL" angezeigt. Die Batterie wird mit einem Aufrechterhaltungsstrom geladen.

6.2 Tägliche Reinigungs- und Wartungsarbeiten

Der Pulsatortester benötigt keine spezielle Wartung. Das Gehäuse, der Bildschirm und die Bedienungstasten können mit einem feuchten Lappen gereinigt werden. Verwenden Sie bei der Reinigung keine Lösungsmittel, da diese das Gehäuse angreifen können.

7 ENTSORGUNG

7.1 Batterieladegerät

Das Batterieladegerät kann nicht repariert werden. Bei einem Defekt muß es auf umweltfreundliche Weise entsorgt werden.

7.2 Batterien

Der Pulsatortester ist mit einer aufladbaren Ni-Mh-Batterie ausgestattet. Sie muß beim Ausrangieren oder Austauschen auf umweltfreundliche Weise entsorgt werden.

7.3 Wiederverwertung

Der Koffer des PT ist wiederverwertbar. Alle anderen Teile sind auf umweltfreundliche Weise zu entsorgen.

8 TECHNISCHE DATEN

8.1 Meßbereich

Meßbereich:	+10 bis -90 kPa. (Kurvenmessung) 0 bis -90 kPa. (Konstantvakuummessung) 25 - 300 p/min.
Luftstrommessung:	200 -3000 l/min. 20 mm Adapter 200 -1.400 l/min. 30 mm Adapter 600 -3000 l/min.
Verlaufsmessung	5 Durchläufe von jeweils 17,5 Sekunden
Dauermessung	maximal 10 Minuten (bei längeren Messungen werden nur die letzten 10 Minuten gespeichert)

8.2 Maßeinheiten

Vakuumpegel	kPa/IHg (vom Benutzer einzustellen)
Meßergebnisse	ms oder % (Impulse/min) (vom Benutzer einzustellen)
Luftstrom	l/min oder Fuß^3/min (vom Benutzer einzustellen)
Auflösung der Konstantvakuummessung	8 bit >> 0,5 kPa
Auflösung der Verlaufsvakuummessung	10 bit >> 0,1 kPa
Auflösung der Kurvenmessung	10 bit >> 0,1 kPa
Auflösung der grafischen Darstellung des Vakuums	8 bit >> 0,5 kPa
Meßintervall bei Konstantvakuummessung	4 ms/Kanal
Meßintervall bei Kurvenmessung	5 ms/Kanal
Softwarefilter bei Konstantvakuum	Mittelwert von 16 Messungen über 100 ms je Kanal

8.3 Meßgenauigkeit

Luftstrommessung	max. Abweichung 5%
Vakuumpegel	max. ± 0,6 kPa
Kurvenberechnung	über 5 Pulsationszyklen
max. Pulsationsvakuumpegel	Höchster mittlerer Vakuumpegel in einem Zeitraum von 100 ms
Zeitbasis	Kristalloszillator 11,0592 MHz ± 30 ppm

9 ANHANG

9.1 Angaben des Herstellers

ATV Agri Products B.V.

Besuchsadresse:
P.v.M. Gelderland Oranje 8
6666 LV Heteren
Niederlande

Postadresse:
P.v.M. Gelderland Oranje 8
6666 LV Heteren
Niederlande

Telefon: +31(0)888828800
Telefax: +31(0)888828801

E-mail: info@atv-agri.com

9.2 Lieferbare Optionen

- Drucker einschl. Zubehör
- Luftstrommeßgerät
- Luftstrommeßgerät-Kran
- Externe Sensoren
- AFM-Meßringe 20 mm / 30 mm
- Koffer
- Bypass 2000 l für Luftstrommeßgerät

9.3 Bestellinformation

In den untenstehenden Tabellen sind die Bestellinformationen vermerkt.
Richten Sie Ihre Bestellung an Ihren Fachhändler grundsätzlich unter Vermerk der untenstehenden Angaben.

- Teilebezeichnung und Artikelnummer
- Stückzahl

Teile:

Teile	Artikelnummer	Im Lieferumfang enthalten	Optional lieferbar
Pulsatortester PT-V	4.83.00.50001	**X**	
Zubehörkarton	2.95.00.00020	**X**	
Adapter 230 V	4.83.90.00050	**X**	
Auto-Akkuadapter	4.83.90.00052	**X**	
Tragriemen	1.19.00.00200	**X**	
Beutel mit 20 Filtern	2.16.29.64001	**X**	
CD-ROM Report Generator	1.74.20.50100	**X**	
Nullmodem-Kabel (9-polig)	1.38.90.07004	**X**	
Pt-V Bedienungsanleitung Niederländisch	1.95.50.50100	**X**	
Pt-V Bedienungsanleitung Englisch	1.95.50.50101	**X**	
Pt-V Bedienungsanleitung Deutsch	1.95.50.50102	**X**	
Pt-V Bedienungsanleitung Französisch	1.95.50.50103	**X**	
Pt-V Bedienungsanleitung Spanisch	1.95.50.50104	**X**	
AFM Bedienungsanleitung Niederländisch	2.95.50.50200	**X**	
AFM Bedienungsanleitung Englisch	2.95.50.50201	**X**	
AFM Bedienungsanleitung Deutsch	2.95.50.50202	**X**	
AFM Bedienungsanleitung Französisch	2.95.50.50203	**X**	
AFM Bedienungsanleitung Spanisch	2.95.50.50204	**X**	
Luftstrommeßgerät	4.83.90.50030		**X**
Bypass 2000 l/min für Luftstrommeßgerät	1.16.32.74240		**X**
Verbindungsrohre 46/46 mm, für Luftstrom	1.16.32.46460		**X**
Verbindungsrohre 46/38 mm, für Luftstrom	1.16.32.46380		**X**
Verbindungsrohre 46/31,5 mm, für Luftstrom	1.16.32.46315		**X**
Externer Sensor	4.83.90.50020		**X**
Externer Sensor, leicht zu reinigender Edelstahl	4.83.90.50021		**X**
Verbindungsstück für externen Sensor	2.39.30.32621		**X**
Drucker DPU 414	4.83.90.50040		**X**
Aufladbare Batterie für DPU 414	1.74.00.50202		**X**
Papierrolle für Drucker	1.74.00.50302		**X**
Drucker DPU 3445 Komplettpaket	4.83.90.50002		**X**
Koffer mit Schaumstoffauskleidung	1.95.10.05000		**X**
Koffer mit Schaumstoffauskleidung (groß)	1.95.10.05001		**X**

Ersatzteile

Ersatzteil	Artikelnummer
Dichtungsnippel	1.19.00.00300
Batterien	1.73.10.00510
Gehäuse	1.14.80.00500
Anzeige	1.59.55.69101
Anzeigentreiber	2.70.96.24020
Meßwandler mit "O"-Ringen	2.39.30.31640
Interne Verdrahtung für Luftstrommeßgerät in PT-V	2.39.30.32625
Verbindungskabel Luftstrommeßgerät PT-V	2.39.31.32625
Verbindungsstück Netz-/Autoadapter	1.66.70.00291
SUB-D-Verbindungsstück, 9-polig	1.66.15.10904
Pt-V Bedienungsanleitung Niederländisch	1.95.50.50100
Pt-V Bedienungsanleitung Englisch	1.95.50.50101
Pt-V Bedienungsanleitung Deutsch	1.95.50.50102
Pt-V Bedienungsanleitung Französisch	1.95.50.50103
Pt-V Bedienungsanleitung Spanisch	1.95.50.50104
AFM Bedienungsanleitung Niederländisch	2.95.50.50200
AFM Bedienungsanleitung Englisch	2.95.50.50201
AFM Bedienungsanleitung Deutsch	2.95.50.50202
AFM Bedienungsanleitung Französisch	2.95.50.50203
AFM Bedienungsanleitung Spanisch	2.95.50.50204

9.4 Zeichnungen

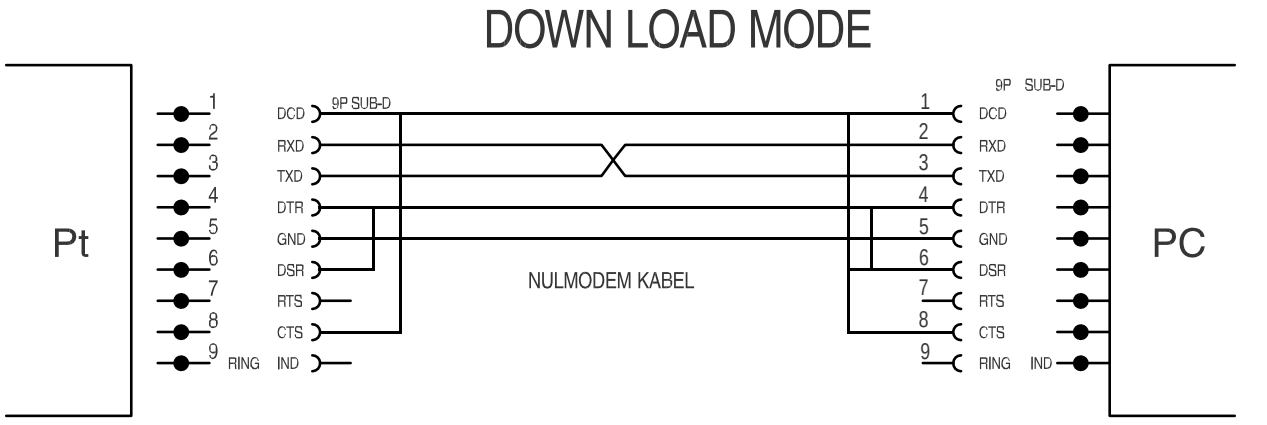
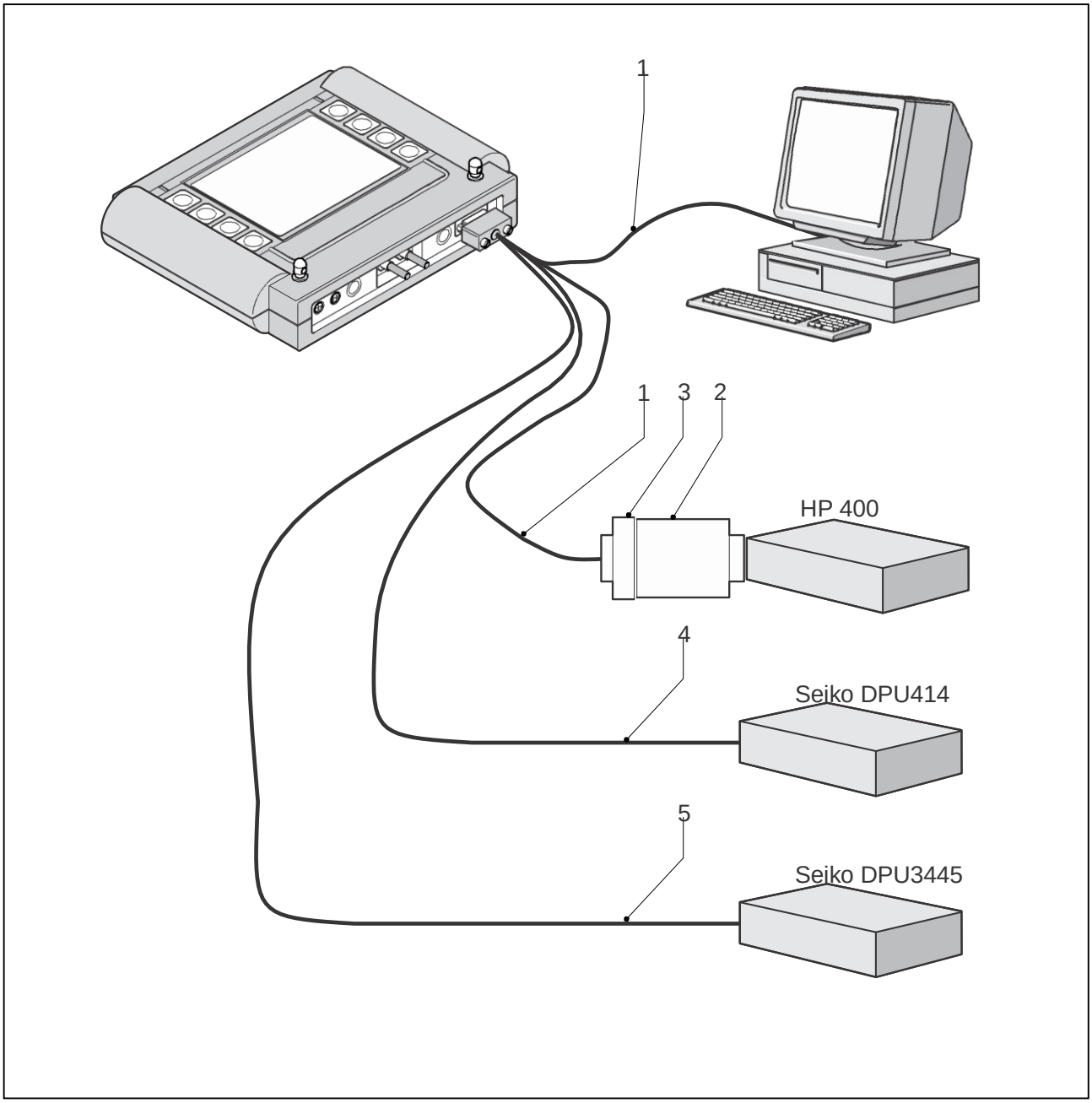
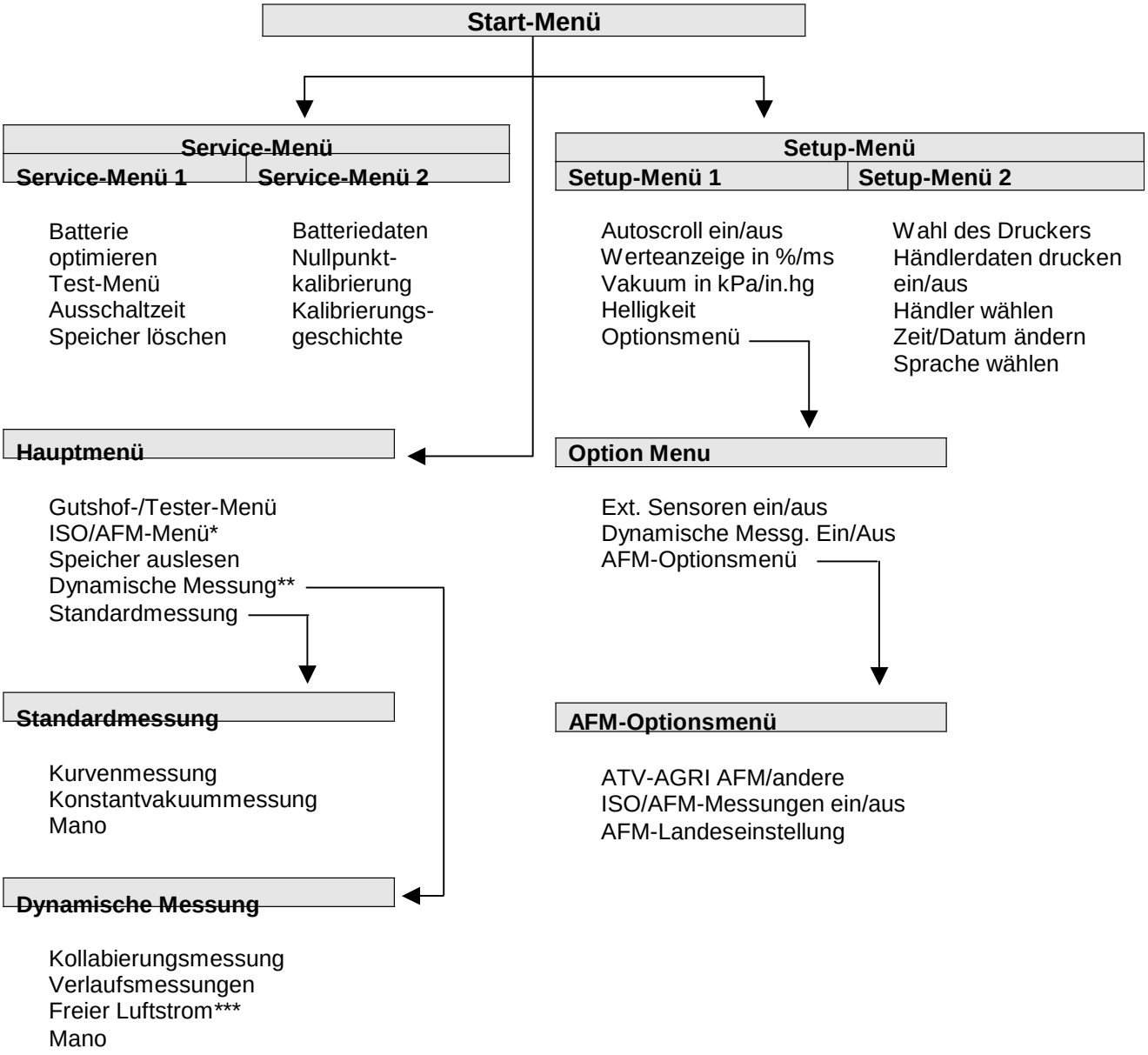


Fig. 9-1 9 pole cable



1. Nullmodem-Kabel
2. Serien-auf-Parallel-Adapter
3. 9-polig-auf-25-polig-Adapter
4. Spezielles Druckerkabel SEIKO DPU414
5. Spezielles Druckerkabel SEIKO DPU3445

9.5 Menüstruktur



* Verfügbar, falls AFM EIN im AFM-Optionsmenü konfiguriert.
** Bei DYNAMISCHER MESSG. EIN verfügbar. EIN, falls im Optionsmenü konfiguriert.
*** Verfügbar, falls ATV-AGRI AFM im AFM-Optionsmenü konfiguriert.

10 INDEX

A

Adresse-information
- Angaben des Herstellers....38

Anschließen
- Auto-akkuadapter....8
- Batterieladegerät....8
- Drucker....8, 15
- externen Sensors....8
- internen Sensors....8
- Luftstrommeßgerät....8
- PC....8, 40

Arbeitsvakuum
- manuell eingeben....21

Arbeitsvakuumpegel
- messen mit das Luftstrommeßgerät....21
- messen mit Sensoren....21
- vergleichen....22

Aufbewahrungsbedingungen....11
ausdrucken von Speicher daten....31
auspacken....12

B

Batterie
- aufbewahrungsbedingungen....11
- aufladen....33
- Entsorgung....36
- Lebensdauer....34
- optimieren....33

Bedienung
- activieren Dynamische Messungen....18
- Arbeitsvakuumpegel eingeben....20
- Ein-/Ausschalten....17
- Filter verwenden....19
- invoeren Guthof- und Testernamen....17
- kalibrierung....19
- Testen vor dem Gebrauch....19

Bestellinformation
- Ersatzteile....40
- Optionen....39
- Standard Teilen....39

D

Daten
- auf dem LCD-Bildschirm anzeigen....31
- ausdrucken....31
- automatisch speichern....29
- drücken....29
- grafische Darstellung....29
- Indexnummer ändern....29
- nach PC weiterleiten....31
- tabellarische Darstellung....29

Drucker
- anschließen paralleler Drucker....16
- anschließen serieller Drucker....15

Dynamische Messung
- Kollabierungsmessung....24
- Verlaufsmessung....26

Dynamische Messungen
- activieren....18

E

Einstellungen
- activieren ISO/AFM-Menü....15
- ausschaltzeit....14
- Datum und Zeit....14
- Druckertyp....15
- ATV-AGRI Luftstrommeßgerät/anderes....15 externe Sensoren aktivieren....14 helligkeit Bildschirm....14
- land....15
- sprache....14
- vakuum in kPa oder IHg....15
- zeit in % oder ms....14

Entsorgung....36

H

Hauptmenü....17
Hinweise und Tips....16

I

Indexnummer....29
ISO / AFM messung
- ISO / AFM-Meßprogramm....28
- Luftstrommessung, einfach....27

K

Kalibrierung 19
Koffer
  verfügbare Optionen 12
  Zubehör 12
Kollabierungsmessung 24
Konstantvakuummessung 23
Kurvenmessung 22

M

Mano-Funktion 22
Menü
  hauptmenü 17
  Menüstruktur Übersicht 42
  Service-Menü 13
  Setup-Menü 14
Meßdaten zum PC kopieren 32

N

Name Guthof 17
Name Tester 17

O

Optionen
  Bestellinformation 39
  Kofferübersicht 12
  lieferbare Optionen 38

P

Pulsatortester
  beschreibung 7
  ein-/ausschalten 17
  Hinweise und Tips 16
  merkmale und vorteile 8
  möglichkeiten 8

R

Reinigung und Wartung 35

S

Service-menü 13
Setup-menü 14
Sicherheit 10, 16
Standardmessung
  Konstantvakuummessung 23
  Kurvenmessung 22
Storung lösen 35
Störungen 35
Symbole
  verwendete Symbole 9

T

Taste
  Bedienungstaste 7
  ein/aus/reset 7, 17
Technische daten
  Maßeinheiten 37
  Meßbereich 37
  Meßgenauigkeit 37
Testen
  Bildschirm 19
  Drucker 20
  Sensoren 19
Transport 11

V

Verlaufsmessung 26

ATV Agri Products B.V.
P.v.M. Gelderland Oranje 8
6666 LV Heteren
Niederlande

Telefon: +31(0)888828800
Telefax: +31(0)888828801

www.atv-agri.com

info@atv-agri.com